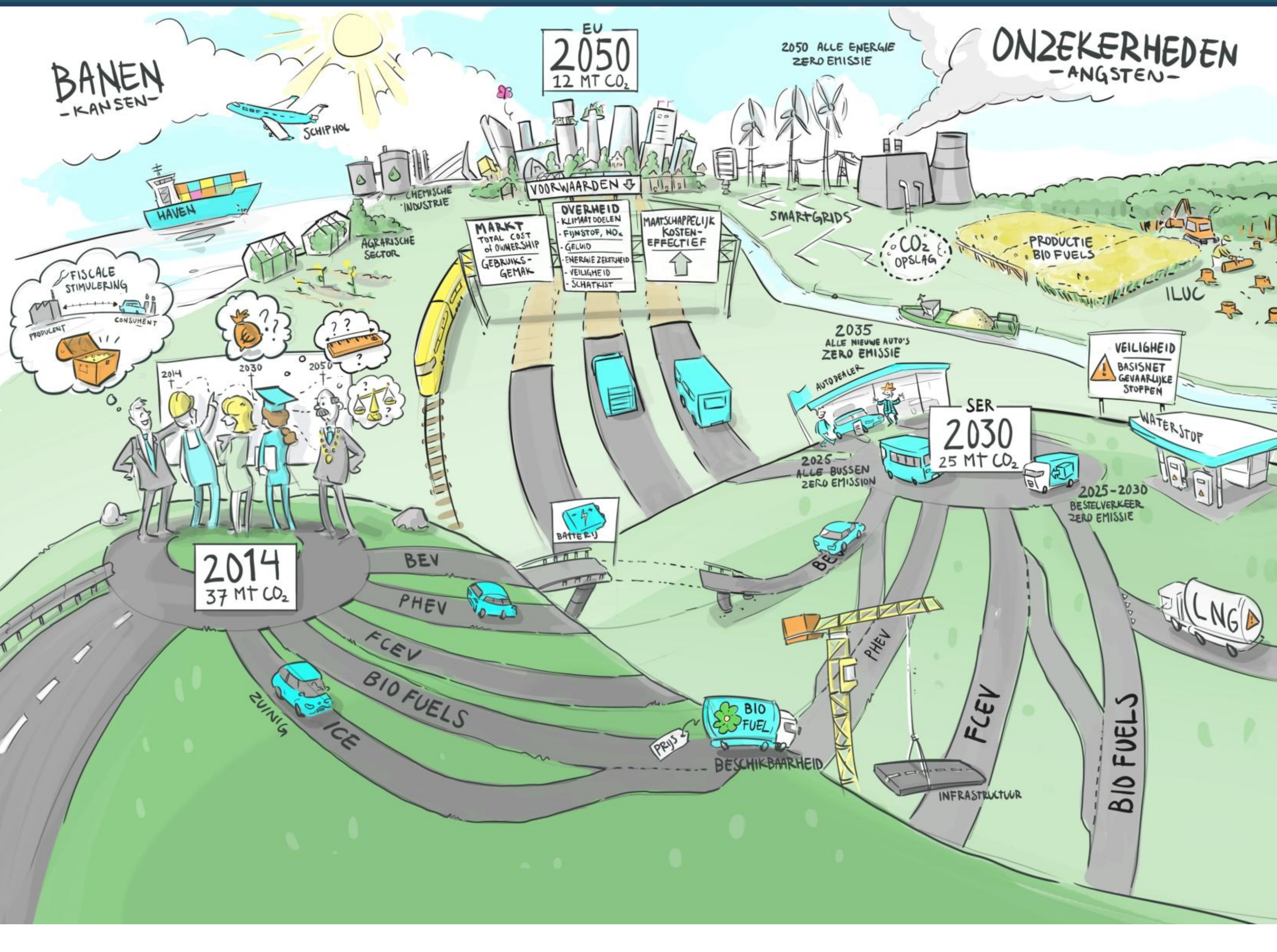
Een duurzame brandstofvisie met LEF

De belangrijkste uitkomsten uit het SER-visietraject naar een duurzame brandstoffenmix in Nederland



Een duurzame brandstofvisie met LEF

De belangrijkste uitkomsten uit het SER-visietraject naar een duurzame brandstoffenmix in Nederland

juni 2014

COLOFON

Deze publicatie is tot stand gekomen onder regie van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu

In samenwerking met:
Stratelligence
Blueconomy

Illustratie voorpagina door:
De Jongens van de Tekeningen

Postadres:
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Meer informatie:
Met vragen kunt u terecht bij het Ministerie van Infrastructuur en Milieu
De deelrapporten die de basis vormen voor deze publicatie vindt u op de website van de SER:
http://www.energieakkoordser.nl/nieuws/brandstofvisie.aspx

Juni 2014

VOORWOORD

In het kader van het SER energieakkoord hebben we de afgelopen maanden hard gewerkt aan de ontwikkeling van een duurzame brandstofvisie voor transport. Een visie die ons op de lange termijn van 2030 – 2050 inzicht en houvast moet geven bij de verduurzaming van onze mobiliteit en een overgang naar meer duurzame energie in transport mogelijk kan maken.

In een zestal sessies in het LEF Future Center hebben we met meer dan honderd partijen over onze eigen grenzen heen gekeken om verwachte ontwikkelpaden scherp te krijgen voor wegverkeer, binnenvaart, zeevaart, luchtvaart en rail. Het projectteam en de begeleiders van het LEF centrum hebben het op inspirerende wijze mogelijk gemaakt dat er aan verschillende brandstoftafels verdieping is gezocht en tevens in de breedte de integraliteit van onze opdracht is behouden; schoon & zuinig vervoer naar de toekomst mogelijk maken.

Een integrale opgave, niet alleen met betrekking tot alle vervoersmodaliteiten, maar ook met betrekking tot de doelen. Energie en klimaatdoelen hebben centraal gestaan in deze visie, maar daarnaast is ook nadrukkelijk gekeken naar luchtkwaliteit, externe veiligheid en economische kansen. Dit heeft geresulteerd in een ambitieuze en realistische visie, waarin staat opgenomen hoe we aan de ambitieuze doelstellingen uit het Energieakkoord voor duurzame groei en de Klimaatagenda kunnen voldoen.

Wij zijn met elkaar een heel eind gekomen, maar niet alle hete hangijzers zijn opgelost. Op sommige punten is verschil van inzicht over de gegevens, bijvoorbeeld over de beschikbare biomassa voor de transportsector. Ook over de mate van inzet van gas in het wegverkeer lopen de meningen nog uiteen. Deze punten en andere staan op de agenda voor verdere uitwerking tijdens de actieplanfase.

Wij willen u allen hartelijk bedanken voor de geweldige inzet tijdens dit project. Wij zijn trots op de voorliggende visie. Deze publicatie laat zien dat de deelnemende partijen doordrongen zijn van het feit dat we nu gezamenlijk moeten handelen en onze kansen moeten pakken om Nederland een plek in de Europese kopgroep op het gebied van duurzame mobiliteit te laten bemachtigen.

Deze visie is een eerste stap. Er is nog een lange weg te gaan op weg naar een duurzame mobiliteit. Dit najaar starten de activiteiten die nodig zijn om de visie om te zetten in actie: een robuust pakket met publieke en private maatregelen. Wij zien uit naar het vervolg van de goede samenwerking voor deze actieplanfase.

Els de Wit

Projectleider Brandstofvisie

SAMENVATTING: EEN DUURZAME BRANDSTOFVISIE MET LEF

Deze visie op een duurzame brandstoffenmix is met intensieve betrokkenheid van meer dan honderd organisaties tot stand gekomen in de eerste helft van 2014.

Wereldwijd is er sprake van een aantal wezenlijke transities op het gebied van de energievoorziening (verduurzaming en energiebesparing) en het gebruik van grondstoffen. Deze visie verbindt de klimaatdoelen voor mobiliteit met maatschappelijke agenda's op het gebied van duurzame energie, energiebesparing, groene groei, leefbaarheid (luchtkwaliteit en geluid) en veiligheid binnen deze internationale context.

Aanleiding in Nederland is het SER-Energieakkoord van september 2013, waarin voor de sector mobiliteit en transport ambitieuze *tank-to-wheel* doelen[1] zijn afgesproken om de CO_2-uitstoot te verminderen. Het is van belang dat de acties die hiervoor worden ingezet ook *well-to-wheel* positieve CO_2-effecten hebben en dat naar de samenhang met andere dan op brandstof en voertuigen geënte maatregelen wordt gekeken, zoals gedragsverandering, logistieke efficiency en beter benutten van infrastructuur.

De SER-doelen bereiken en tegelijk groene groei stimuleren, dat is een uitdaging van formaat, die durf, daadkracht, samenwerking, een consistente strategie en investeringsbereidheid vereist. In 2030 zijn hiervoor in Nederland ongeveer 3 miljoen nul-emissie voertuigen nodig. Om de doelen te halen en tegelijk te profiteren van groene groei en verbeteringen van de leefomgeving, moeten de ontwikkelingen daarvoor nu al in gang gezet worden. De scheepvaartsector (binnen- en zeevaart)[2] stelt zich ten doel om in 2050 50% CO_2-reductie te halen t.o.v. 2020. Deze doelstelling, die later is herhaald in de milieubrochure van de KVNR[3] 'Groen en kracht varen', komt overeen met de SER-energiesectordoelen. De luchtvaartsector zet in op een ambitieuze lijn met verregaande duurzaamheidsambities volgens stringente, internationale certificeringscriteria. De railsector is voor een groot deel al elektrisch.

Uitkomst van het proces is een adaptieve en gerichte meersporenstrategie waarmee Nederland streeft naar een positie in de Europese voorhoede qua duurzame mobiliteit en naar koploperschap in enkele kansrijke niches.

- Nederland zet voor het wegvervoer in op een transitie naar elektrische aandrijving voor segmenten waarvoor elektrisch rijden kansrijk is. Elektrisch rijden wordt gecombineerd met duurzame biobrandstoffen en hernieuwbaar[4] gas als overbruggingsoptie en als langetermijn oplossing voor zwaar vervoer. Beide sporen worden ondersteund door een maximale inzet op efficiencyverbeteringen;
- Voor de scheepvaart zet Nederland in op efficiencymaatregelen in combinatie met een transitie naar LNG en inzet van duurzame biobrandstoffen[5] voor de short sea en de binnenvaart;
- In de luchtvaartsector streeft men naar verdere efficiencyverbetering door innovatie van vliegtuigtechnologie, operations en infrastructuur, en doorontwikkeling en toepassing van duurzame biokerosine sourcing, productie en distributie;

---

[1] Een reductie tot max. 25 Mton in 2030 ten opzichte van 1990 (-17%) voor alle mobiliteit op Nederlands grondgebied. Deze doelstellingen gelden volgens de IPCC definitie: ze omvatten alleen broeikasgasemissies op het Nederlandse territorium en voor de verkeersector geldt de inzet van biobrandstoffen, elektriciteit en waterstof als zero-emissie. Deze doelstellingen gelden, anders gezegd, tank-to-wheel (TTW). Als naar de gehele keten zou worden gekeken praten we over een well-to-wheel doelstelling (WTW).

[2] In het 'Convenant Energie Efficiency en CO2-reductie zeevaart' dat in 2011 is ondertekend door de minister van Infrastructuur en Milieu.

[3] De leden van de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders.

[4] Deze term omvat zowel biogas, bio-LPG, bio-DME, bio-LNG als power-to-gas methaan en power-to-gas synthetic natural gas (SNG) indien geproduceerd uit duurzame bronnen en waarbij de CO_2 afgevangen is.

[5] Tot 2030 voornamelijk biodiesel en tegen 2050 een mogelijke transitie van LNG naar bio-LNG.

- Voor de railsector zet Nederland in op vergroening van het elektriciteitsgebruik en – afhankelijk van de technische en economische haalbaarheid - (bio)LNG ter vervanging van dieseltreinen;
- Bij actualisatie van de strategie elke drie tot vier jaar is er ruimte voor nieuwe technologieën en aanvullende instrumentkeuzes.

Deze transitie naar een duurzame brandstofmix vraagt:

- Ondersteuning op maat. Ondersteuning wordt toegesneden op specifieke product-markt-combinaties en op de specifieke ontwikkelingsfase waarin producten zich bevinden: zo heeft een product dat marktrijp is, andere ondersteuning nodig dan een product dat zich nog in de R&D-fase bevindt.
- Samenwerking tussen alle relevante beleidsterreinen op alle schaalniveaus binnen een internationale context. Ieder type beleid heeft een ander schaalniveau (regionaal, nationaal, Europees, mondiaal), variërend per modaliteit. Maatregelen voor het wegvervoer spelen vooral op nationaal niveau, binnenvaart en short sea op Europees niveau en de luchtvaart en deep sea op mondiaal niveau.
- Snel investeren om optimaal te profiteren. Hoewel 2030 en 2050 nog ver weg zijn, zijn er nu kansen om een goede uitgangspositie te realiseren voor de toekomstige grootschalige marktuitrol van technologie voor schone voertuigen en duurzame energiedragers door het ontwikkelen van niches en *early markets*. Op sommige terreinen kan Nederland een leidende positie bereiken.

Kansrijke groene groeiprojecten[6] bouwen voort op sterke posities van Nederland of kenmerkende omstandigheden zoals een hoge urbanisatiegraad. Duurzame mobiliteit verbindt 5 van de huidige 9 innovatieagenda's. Kansrijke niches – voor bestaande partijen, maar ook voor nieuwkomers en start-ups- voor groene groei en met koploperpotentie – zijn:

- Elektrisch vervoer: Ontwikkeling en toepassing van producten en diensten rond oplaadinfrastructuur, smart grids, energieopslag, speciale voertuigen en bijzondere onderdelen.
- Waterstof: Pilots en marktintroductieprojecten met brandstofcelauto's en speciale brandstofcelvoertuigen (bussen, vuilnisauto's). Ontwikkeling van de productie en distributie van duurzame waterstof voor de langere termijn. De waterstofeconomie is belangrijk voor de industrie rond brandstofceltechnologie, systeemintegratie, waterstofproductie en -distributie en de toeleverindustrie.
- Hernieuwbaar gas: koploper in R&D en pilots met betrekking tot distributie, productie van hernieuwbaar gas voor lichte voertuigen en (Bio)-LNG voor zwaar wegverkeer en scheepvaarttoepassingen, en deels voor rail.
- Biobrandstoffen: koploper op ontwikkeling en distributie van duurzame[7] biobrandstoffen.

Met een actieplan 2014 en een *coalition of the willing* gaan we beginnen om de visie werkelijkheid te maken. Deze visie agendeert daarvoor de volgende punten:

---

[6] Groene groei is de transitie naar een duurzame economie en het bevorderen van economische groei, terwijl de vervuiling afneemt, efficiënter gebruik wordt gemaakt van grondstoffen en de beschikbaarheid van natuurlijke hulpbronnen op niveau blijft. (bron: CBS (2013) Green Growth in the Netherlands 2012).

[7] Voor duurzame brandstoffen zijn voor binnen de EU criteria gedefinieerd. In ieder geval moet rekening gehouden worden met WTW broeikasemissie, laag risico op indirecte veranderingen van landgebruik, en een laagvoedselvoorzieningsrisico.

Strategieontwikkeling en actieplan

- Zoek de voortrekkersrol in specifieke niches die groene groeikansen bieden en ondersteun de koploperprojecten.
- Onderzoek in coalities wat de synergie kan zijn tussen de duurzame brandstoffenmix en smart grids, energieopslag en power-to-gas.
- Richt stimuleringsbeleid op die bedrijven die in de toekomstige duurzame brandstoffen- en voertuigenmix een rol kunnen en willen spelen (de koplopers).
- Prikkel bestaande sectoren zoals scheepsbouw, productie- en distributie van fossiele brandstoffen en biobrandstoffen om zich te richten op verduurzaming van de brandstoffen.
- Werk visie en strategie verder uit in een actieplan.

Bronbeleid

- Zet binnen EU-verband in op CO_2-eisen aan voertuigen (vlootgemiddelden van autofabrikanten), die gebaseerd zijn op de 60% CO_2-reductiedoelstelling in 2050.
- Zet binnen EU-verband in op reductie van de broeikasgasemissies van de brandstofketen (bij voorkeur in de EU-richtlijn brandstofkwaliteit (FQD)) en herformulering van de EU-richtlijn hernieuwbare energie (post-doelstelling hernieuwbare energie in vervoer) na 2020, waarbij alle brandstoffen worden meegenomen, en waarbij de directe en indirecte broeikasgasemissies leidend zijn. Dit helpt om hernieuwbare energie in alle brandstofdeelmarkten te introduceren en is in lijn met de aanbevelingen van de commissie Corbey.
- Zet in op nieuwverkopen van voertuigen in Nederland vanaf 2035 die zonder CO2-uitstoot uit de uitlaat kunnen rijden, en kijk ook hoe deze inzet in EU-verband kan worden gerealiseerd.
- Zet voor de scheepvaart in op bijmengverplichtingvan duurzame biobrandstoffen of andere doelstelling hernieuwbare energie en agendeer de normering op CO2-emissies en methaanslip.

R&D en innovatie

- Ontwikkel en versterk marktintroductie- en marktontwikkelingsprogramma's voor diverse vormen van elektrische aandrijving in personen- en vrachtverkeer, inclusief laad- en waterstoftankinfrastructuur en gerelateerde diensten, plus de aansluiting op het verdere energiesysteem.
- Ontwikkel programma's voor duurzame biobrandstoffenproductie via cascadering en bioraffinage.
- Zet in op de ontwikkeling van de biobased-economy. De biobased-economy kan bijdragen aan de ontwikkeling van geavanceerde biobrandstoffen met een lage milieu-impact.
- Ondersteun een proeftuin voor efficiencyverbetering voor de deep sea scheepvaart en voor de grootverbruikers in de short sea en de binnenvaart.
- Ondersteun de innovatie, investerings-, en duurzaamheidsambities van de luchtvaartsector op het gebied van efficiencyverbetering en duurzame biobrandstoffen, vorm te geven via een verdere ontwikkeling van het Bioport Holland Concept.

Financiële stimulering (fiscaal of anderszins)

- Zet binnen Nederland en binnen EU-verband in op een eerlijker CO_2-afhankelijke stimulering voor voer-, vaar- en vliegtuigen en brandstoffen/-energiedragers, waarbij op langere termijn naar de hele keten wordt gekeken en niet slechts naar de eigenschappen van de vervoermiddelen. Maak hiervoor afspraken die langere tijd blijven gelden ten behoeve van financiële zekerheid.
- Creëer een privaat-publiek infrastructuurfonds voor oplaadpunten voor batterij-elektrische voertuigen, waterstoftankstations en voor hernieuwbaar gas, en LNG-bunker-tankstations.
- Stimuleer de overgang van bestaande schepen van scheepsdiesel naar LNG of duurzamere toepassingen en technieken.
- Sluit een convenant voor de financiering van duurzame investeringen.

Flankerend

- Ondersteun inkoopconsortia met aanbestedingskennis.
- Ondersteun regionale initiatieven, leer van de ervaring en rol deze bij succes nationaal uit.
- Stimuleer samenwerking en coalitievorming tussen bedrijven om hun groeipotentieel te versterken en om Nederland optimaal te presenteren in de voorhoede qua verduurzaming van mobiliteit.

INHOUDSOPGAVE

AANLEIDING EN PROCES: EEN UITDAGING VAN FORMAAT VEREIST EEN DAADKRACHTIGE EN GEZAMENLIJKE VISIE

Mobiliteit en transport zijn belangrijk, zowel voor ons welzijn als onze welvaart. Het is de drager van onze handelsnatie - denk aan de slogan 'Nederland distributieland' - door het vervoer van grondstoffen, halffabricaten en eindproducten in de keten naar de consument. En een snel en betrouwbaar personen- en goederenvervoer is essentieel voor de kwaliteit van intermenselijke en zakelijke relaties tussen leverancier en klant en tussen werkgever en werknemer. Kortom: mobiliteit is essentieel voor een vitale maatschappij en een vitaal economisch systeem. Tegelijkertijd zijn sommige gevolgen van ons mobiliteitssysteem schadelijk voor economie, mens en milieu. Denk aan de dagelijkse files, de emissies van fijn stof, NO_x, SO_2 en CO_2, de toenemende geluidsoverlast en niet te vergeten de kosten van steeds schaarser wordende fossiele brandstoffen en de geopolitieke spanningen die een gevolg zijn van die schaarste.

Vanuit deze urgentie is de laatste jaren ingezet op een transitie naar duurzame mobiliteit en zijn vele initiatieven genomen om innovaties in de sector te bevorderen door de samenleving: bedrijven, overheden en andere organisaties en instellingen. Centraal in de aanpak rond voer- en vaartuigen en brandstoffen staan schone energiedragers en aandrijftechnologieën, naast aandacht voor zaken als nieuwe mobiliteitsconcepten, gedragsverandering, beter benutten van infrastructuur, intelligente transportsystemen en logistieke innovaties voor het efficiënter benutten van transportcapaciteit. Dit zijn de aangrijpingspunten om mobiliteit te verduurzamen. Bovendien moet de verduurzaming van de mobiliteit aansluiten bij de grote internationale transities op het gebied van een duurzame energievoorziening en de overgang naar een bio-based economy, waarbij ruwe olie als grondstof steeds meer wordt vervangen door aardgas en door energiedragers uit hernieuwbare bronnen.

Mobiliteit is een belangrijke veroorzaker van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland. De huidige emissies van de sector liggen rond de 38 Mton CO_2-equivalenten per jaar. De verwachting is dat mobiliteit de komende jaren verder zal toenemen. Dit mag echter niet leiden tot meer uitstoot van broeikasgassen. Volgens de laatste ramingen zijn de emissies van wegverkeer in 2030 rond de 33 Mton en in 2050 rond de 35 Mton. Hierbij is naast de effecten van het huidige beleid van bijmenging biobrandstoffen en de Europese CO_2-normen al uitgegaan van een flinke toename van het aandeel elektrische auto's (7% volledig elektrisch en 7% plug-in). Dit is alleen haalbaar met aanvullend beleid, en dit is desondanks onvoldoende om de Nederlandse klimaatdoelen te halen.

In het in 2013 ondertekende Energieakkoord voor duurzame groei, onder regie van de Sociaal Economische Raad (SER), hebben partijen de basis gelegd voor een breed gedragen, energie- en klimaatbeleid en zijn ambitieuze langetermijndoelen voor het vervoer in Nederland afgesproken. Dat wil zeggen 25 Mton CO_2 voor 2030 en 12,2 Mton CO_2 voor 2050.

Om deze doelen te realiseren zijn in het Energieakkoord concrete stappen afgesproken. Eén daarvan is dat partijen een gezamenlijke visie op de toekomstige energiemix voor de verkeersector opstellen. Een dergelijke visie is nodig, omdat de overgang van fossiele brandstoffen – vooral benzine en diesel – naar nieuwe duurzame energiedragers grote veranderingen vergen die essentieel zijn om de doelstellingen te bereiken. Deze veranderingen bieden ook kansen voor groene groei als Nederland inzet op veelbelovende speerpunten en innovaties.

Dit document bevat de visie die in een proces met intensieve betrokkenheid van meer dan honderd organisaties tot stand is gekomen. Vertegenwoordigers van brandstofproducenten, voertuigproducenten, energiebedrijven, vervoerders en verladers, maatschappelijke koepelorganisaties en NGO's, kennisinstellingen en centrale en decentrale overheden hebben deelgenomen aan de gezamenlijke zoektocht naar een integraal ontwikkelpad. Veel stakeholders vertegenwoordigen daarbij een achterban van brancheorganisaties of NGO's waardoor in feite een nog veel grotere groep van stakeholders heeft bijgedragen aan deze visie. Het proces heeft open gestaan voor iedere belanghebbende of geïnteresseerde in het veld. Op deze wijze is daadwerkelijk sprake van een gemeenschappelijke brandstoffenvisie. De betrokken stakeholders vinden het verstandig om aan te

sturen op een robuust maatregelpakket van publieke en private maatregelen. Een robuust pakket zorgt niet alleen dat langetermijndoelen kunnen worden bereikt, maar voorziet tevens in alternatieven om de langetermijndoelen bij tegenvallers binnen bereik te houden.

Om de gesprekken te stroomlijnen is het proces georganiseerd in zes brandstoftafels:

1. wegvervoer-duurzaam vloeibaar;
2. wegvervoer-duurzaam gasvormig;
3. wegvervoer-duurzaam waterstof;
4. wegvervoer-duurzaam elektrisch;
5. duurzame scheepvaart; en
6. duurzame luchtvaart.

De laatste twee tafels zijn in feite een combinatie van modaliteiten en diverse brandstofsporen. Naast de zes brandstoftafels kende het proces een themagroep Groene Groei en Duurzame Energie en een workshop over rail. In een periode van zes maanden zijn alle tafels gezamenlijk zes keer bijeengekomen in het LEF Future Centrum te Utrecht. Daarnaast hebben tafels eigen sessies georganiseerd. Een kennisconsortium van TNO, ECN en CE Delft heeft het proces inhoudelijk ondersteund en scenario's voor de bereikbare CO_2-reductie doorgerekend.

Bij het tot stand brengen van de brandstoffenvisie is gewerkt met de methode van Adaptief Programmeren. Deze methode, die als werkwijze voor het eerst is toegepast binnen het Deltaprogramma in relatie tot waterbeheer, heeft als kenmerk, dat onzekerheid een transparante plaats inneemt in de besluitvorming. Onzekerheid wordt vertaald in het zoeken naar en waarderen van flexibiliteit, het werken met ontwikkelpaden in plaats van vaste eindbeelden, het verbinden van kortetermijn beslissingen met langetermijn opgaven en het verbinden van investeringsagenda's. Dit zijn zaken die ook een rol spelen in de gemeenschappelijke duurzame brandstoffenvisie van Nederland.

De visie wordt gevolgd door een actieplan dat eind 2014 gereed moet zijn en dat afspraken over de uitwerking van de visie vastlegt.

Het nog op te stellen actieplan voor de duurzame brandstoffenmix is één van de fundamenten voor het realiseren van de Nederlandse sectordoelstellingen in 2030 en 2050. Tegelijkertijd is het een beginstap. Voor de overgang naar een duurzame samenleving is het nodig om in interdepartementale samenwerking en internationaal ingebed minimaal drie ontwikkelingen uit te werken:

1. Het vervoer van goederen en personen moet in breder perspectief bekeken worden (gedragsverandering, beter benutten infrastructuur, logistieke efficiency, modal shift).
2. Verregaande koppeling is nodig van mobiliteit en transport met de energiebronnen die het meest overvloedig beschikbaar zijn, te weten: zon en wind.
3. Verwerking van biomassa tot duurzame biobrandstoffen (zie voor definities Kader 1) vindt bij voorkeur plaats volgens de principes van biocascadering en bioraffinage en moet onderdeel worden van een circulaire economie.

Kader 1: Vormen van duurzame biobrandstoffen

Deze visie gaat uit van de volgende definities en benaderingen van **duurzame biobrandstoffen:**

Om voor de verplichting in het kader van de hernieuwbare energierichtlijn (RED) tot 2020 mee te tellen, moeten biobrandstoffen voldoen aan de volgende drie criteria:

- Voor al deze biobrandstoffen geldt dat zij tot en met 2016 een minimale broeikasgas-emissiereductie moeten bereiken van 35% ten opzichte van fossiel. Het vereiste percentage loopt op naar 50% in 2017. Voor nieuwe installaties waarvan de productie op of na 1 januari 2017 is gestart loopt dit op naar een minimale broeikasgas-emissiereductie van 60% in het jaar 2018.
- Biobrandstoffen mogen niet komen van gebieden met grote koolstofvoorraden en een grote biodiversiteit. Voor wat betreft de biodiversiteit gaat het om land dat in of na januari 2008 de status had van oerbos, natuurbeschermingsgebied of grasland met een grote biodiversiteit. Voor wat betreft het land met hoge koolstofvoorraden gaat het om land dat in januari 2008 de status had (maar niet meer heeft) van waterrijk gebied, permanent beboste gebied of gebied van meer dan een hectare bomen. Daarnaast mogen biobrandstoffen niet geproduceerd zijn uit grondstoffen verkregen van land dat in januari 2008 veengebied was. In een van de lidstaten geteelde en gebruikte landbouwstoffen voor de productie van biobrandstoffen moeten voldoen aan de vereisten van de verordening voor steunregelingen in de landbouw.
- Waarschijnlijk mag in 2020 niet meer dan maximaal 70% van de 10% ingevuld worden met conventionele biobrandstoffen (ILUC). Daarnaast komt waarschijnlijk een niet bindende subtarget van 0,5% voor zeer geavanceerde biobrandstoffen (lignocellulose).

Om de inzet van duurzame biobrandstoffen in de luchtvaart en scheepvaart te faciliteren, is beleid nodig om ervoor te zorgen, dat de inzet van biobrandstoffen in de luchtvaart en scheepvaart ook meetellen voor de RED. Biobrandstoffen die in beeld zijn, bestaan uit biokerosine voor de luchtvaart en het bijmengen van biodiesel of het gebruik van bio-LNG in de scheepvaart.

CONTEXT: DE DUURZAME BRANDSTOFVISIE ONDERSTEUNT DE TRANSITIE NAAR EEN DUURZAME ENERGIEVOORZIENING

Wereldwijd is sprake van een aantal wezenlijke transities op het gebied van de energievoorziening (verduurzaming en energiebesparing) en het gebruik van grondstoffen (ondermeer biobased economy). De visie op een duurzame brandstoffenmix vloeit hieruit voort. Deze visie verbindt de klimaatdoelen voor mobiliteit met maatschappelijke agenda's op het gebied van duurzame energie, energiebesparing, groene groei, leefbaarheid (luchtkwaliteit en geluid) en veiligheid binnen de internationale context. Van toenemend belang zijn daarom ook de (internationale) effecten op natuur, landgebruik en landdegradatie, biodiversiteit en waterbeschikbaarheid.

- Inzet op een duurzame mix van energiedragers voor mobiliteit en transport is noodzakelijk voor onze mobiliteitswensen op (lange) termijn. Het IEA[8] voorspelt dat de wereldwijde vraag naar energie tot 2050 zal toenemen met de groei van de wereldbevolking, inkomen en de verdere verstedelijking.
- In de internationale energietransitie is olie als grondstof nu al meer en meer vervangen door aardgas (methaan) en energiedragers uit hernieuwbare bronnen. Voor wat betreft methaan, is alleen hernieuwbaar gas een geheel schone energiebron. Met hernieuwbaar gas kan de periode overbrugd worden - met flinke CO_2 reducties op de korte termijn - tussen het gebruik van olie en de tijd van volledig hernieuwbare energiebronnen met elektriciteit als energiedrager. Doordat de aanvoer van fossiel gas vaak over grote afstanden plaatsvindt, zal het toekomstige aardgas voornamelijk in de vorm van LNG naar Nederland komen.
- Rijden met nul-emissie voertuigen zorgt voor een gedeeltelijke ontkoppeling tussen mobiliteitsontwikkeling en de emissie van CO_2, luchtverontreinigende stoffen en geluid. Voor veel consumenten en decentrale overheden staan de emissies vanwege gezondheids- en leefbaarheidseffecten centraal. De impact hiervan is in potentie zeer groot. Wel blijft de grondstoffenproblematiek bestaan en moeten brandstoffen ook duurzaam worden geproduceerd.
- De sector Mobiliteit en Transport kan de vraag naar duurzame alternatieven in de huidige energiemix aanjagen.
- De beschikbaarheid van vruchtbaar land en water door klimaateffecten, landdegradatie en een groeiende wereldbevolking wordt in de toekomst een steeds groter vraagstuk. De inzet van landgebonden biobrandstoffen beïnvloedt deze opgave.
- Ook de winning van fossiele brandstoffen geeft (in toenemende mate) effecten op bodem, natuur en watersystemen. Met de inzet van moeilijk winbare bronnen nemen de negatieve effecten en risico's toe.

De toekomstige energievoorziening (2050) zal sterk zijn gebaseerd op duurzame energiebronnen zoals zon, wind, waterkracht en duurzame biomassa. De energievoorziening voor het vervoer gaat hierin mee.

- Een volledig duurzame energievoorziening leunt op grootschalig gebruik van wind- en zonne-energie. Doordat deze energie niet op afroep beschikbaar is, en vaak niet op het moment dat de vraag het grootst is, is één van de grootste uitdagingen het balanceren van vraag en aanbod.
- Mobiliteit kan bijdragen aan de inpassing van energie uit zon en wind in het energiesysteem en het balanceren van het elektriciteitsnet. Opslag en distributie van energie is goed mogelijk via waterstof of methaan in het aardgasnetwerk (*power-to-gas*), in batterijen van elektrische auto's via gestuurd laden of door het produceren van waterstof voor gebruik in brandstofcel voertuigen. Op al deze wijzen wordt bijdragen aan balanshandhaving op het elektriciteitsnet.

[8] International Energy Agency, onafhankelijk internationaal agentschap, opgericht n.a.v. de oliecrisis in de jaren '70, gericht op coördinatie tussen landen op olie- en energievoorraden en -distributie.

Elektrisch rijden kan in combinatie met slimme netten of buffering achter de meter en samen met lokale duurzame energieopwekking een aantrekkelijke perspectief bieden voor consumenten. Deze opties moeten worden bekeken in samenhang met andere mogelijkheden buiten de mobiliteitssector. De energie-efficiency van de hele keten moet uiteindelijk leidend zijn bij het vinden van de beste wijze om vraag en aanbod te balanceren.

Het elektrificeren van de aandrijving in voertuigen vermindert het gebruik van fossiele brandstoffen.

- De graduele verduurzaming van onze mobiliteit is gestart met het energie-efficiënter maken van voertuigen en verbrandingsmotoren, gevolgd door de inzet van gasvormige brandstoffen en biobrandstoffen via bijmenging.[9] En hoewel de energie-efficiency van voertuigen en verbrandingsmotoren nog verder kan en moet worden verhoogd en het aandeel van hernieuwbaar gas (zie voor definities Kader 2) en duurzame biobrandstoffen verhoogd kan worden, is er voor het halen van de langetermijn doelen een tweede trenddoorbrekend transitiespoor noodzakelijk: een fundamentele verduurzaming van de energievoorziening van voertuigen.

Kader 2: Vormen van hernieuwbaar gas

Hernieuwbaar gas kent de volgende bronnen en verschijningsvormen:

1. Biogas: methaangas gewonnen uit hernieuwbare bronnen zoals mest via vergisting. Dit is niet van voldoende kwaliteit om direct toe te passen in transport, maar kan als grondstof dienen voor groen gas, bio-CNG of bio-LNG.
2. Groen gas: verzamelnaam voor diverse soorten hernieuwbaar methaan dat is opgewaardeerd tot Slochteren aardgaskwaliteit en is bijgemengd in het aardgasnet. Groengas kan worden ingezet als hernieuwbaar CNG in transport door middel van bio-tickets.
3. Power to gas (P-t-G) methaan: synthetisch methaangas geproduceerd met duurzaam opgewekte stroom via een elektrolyse van water en reactie met CO_2. P-t-G heeft vergelijkbare opslageigenschappen als Bio-CNG.
4. Bio-LNG: vloeibaar methaan (vrijwel 100%) gemaakt uit biogas (opgeslagen bij -163 graden Celsius, max 2 bar).
5. Bio-CNG: gecomprimeerd methaangas gemaakt uit biogas (opgeslagen als gas bij omgevingstemperatuur, 200 bar, circa 82% methaan).
6. Bio-LPG: vloeibaar propaangas gemaakt uit reststromen bij de productie van vloeibare biobrandstoffen. (opgeslagen als vloeistof bij omgevingstemperatuur, 8 bar).
7. Bio-DME: synthetisch geproduceerde brandstof uit afvalstromen uit de procesindustrie met vergelijkbare eigenschappen als LPG.
8. SNG: synthetisch aardgas ontstaan uit vergassing van organisch (afval) materiaal. Opslag en aggregatietoestand zijn afhankelijk van procesinrichting. SNG is momenteel nog niet op enige schaal beschikbaar.

- Batterij-elektrische en brandstofcel-elektrische voertuigen (zie voor definities Kader 3) kunnen geheel rijden op energie geproduceerd uit duurzame en onuitputtelijke bronnen zoals zon, wind, water en biomassa. De elektromotor is bovendien energie-efficiënter dan de verbrandingsmotor, maar nog niet voor alle modaliteiten beschikbaar. Vooral de luchtvaart, de (zee)scheepvaart en het langeafstand wegvervoer lijken lastig te elektrificeren.

Kader 3: Vormen van elektrisch rijden

Elektrisch rijden kent vier basis vormen (hierop zijn vele variaties mogelijk):

Elektrische voertuigen hebben een aandrijflijn waarbij de aandrijfkracht geheel of gedeeltelijk bestaat uit elektrische energie. Deze elektrische energie kan afkomstig zijn van een batterij of uit een brandstofcelsysteem.

1. Batterij-elektrische voertuigen (BEV): volledig elektrisch met alleen een elektromotor waarbij de batterij extern wordt opgeladen.
2. Brandstofcel-elektrische voertuigen (FCEV): volledig elektrisch zonder verbrandingsmotor waarbij waterstof wordt getankt en waarmee aan boord van de auto elektriciteit wordt geproduceerd met behulp van een brandstofcel.
3. Plug-in hybride voertuigen (PHEV): bij een plug-in hybride wordt naast een verbrandingsmotor een elektrische aandrijflijn ingezet inclusief batterij. Deze voertuigen worden aangedreven door een elektromotor of een

[9] Specifiek voor luchtkwaliteit zijn al grote stappen gezet, onder andere met de inzet van katalysatoren e.d.

verbrandingsmotor of een combinatie van beide. De elektromotor wordt gevoed door een accu die via het elektriciteitsnet wordt opgeladen, of door de verbrandingsmotor.

4. Elektrische voertuigen met een range extender (E-REV): voertuigen die worden aangedreven met een elektromotor, waarbij een brandstofmotor de elektromotor voedt om het bereik te vergroten zodra de accu niet voldoende capaciteit meer heeft om zelfstandig de elektromotor aan te drijven.

De elektrische auto is sterk in ontwikkeling; er zullen dus ongetwijfeld nieuwe vormen van op de markt komen in de komende jaren. Denk daarbij aan een batterij-elektrisch voertuig met een brandstofcelrange-extender, of range-extender op hernieuwbaar gas. In deze visie wordt de PHEV en E-REV gecombineerd onder de term plug-in.

- De inzet van elektrische aandrijving met batterijen of brandstofcellen als energiebron, vereist een gelijktijdige verandering van zowel de wijze van aandrijving als de brandstof en de daarvoor noodzakelijke infrastructuur. Een dergelijk systeemverandering is complex, kost tijd en geld en hangt mede af van factoren die Nederland niet alleen kan bepalen.

De gerichte inzet van duurzame biobrandstoffen en hernieuwbaar gas levert op *tank-to-wheel*-niveau op korte termijn belangrijke emissiereducties op voor het wegvervoer als geheel, en mogelijk op langere termijn voor luchtvaart, scheepvaart en het langeafstand vracht- en busvervoer over de weg. Een aantal marktsegmenten is er sterk van afhankelijk door het vooralsnog ontbreken van goede alternatieven. Voor markten die de overgang naar de elektrische aandrijving kunnen maken, vervult het gebruik van vloeibare en gasvormige biobrandstoffen op korte termijn een brugfunctie en op langere termijn een verzekeringsfunctie als de elektrificatie onvoldoende van de grond komt. De beschikbaarheid en de behaalde emissiereducties over de hele keten (*well-to-wheel*) zijn op dit moment nog onzeker en zeer afhankelijk van de soort en herkomst van de gebruikte biomassa.

- Met de gerichte inzet van hernieuwbaar gas en duurzame biobrandstoffen (in de verbrandingsmotor) is een deel van de mobiliteit op korte termijn te vergroenen tegen beperkte transitiekosten. Deze brandstoffen kosten thans weliswaar meer dan conventionele brandstoffen, maar de voertuigen kennen vaak nauwelijks meerkosten, en de infrastructuur is goeddeels beschikbaar en schaalbaar. Er kan onder randvoorwaarden, zoals voldoende beschikbaarheid en de levering van geschikte voertuigen door fabrikanten en voldoende beschikbaarheid van duurzame biomassa, relatief snel worden overgeschakeld.
- Voor de transportsector is de inzet van biobrandstoffen zeer relevant, vooral voor een sector als de luchtvaart, waar biokerosine momenteel als de meest kansrijke optie voor verduurzaming van de brandstof wordt gezien. Voor de scheepvaart en naar verwachting ook het zwaar wegverkeer zullen biobrandstoffen (vloeibaar en gasvormig) ook op langere termijn een belangrijke rol spelen op weg naar verdere verduurzaming.
- Biobrandstofsporen (gasvormig en vloeibaar) kunnen fungeren als 'verzekering' mocht de marktintroductie van elektrisch aangedreven voertuigen langzamer verlopen dan verwacht. In dat geval kan de inzet van biobrandstoffen een zeker niveau aan klimaat- en groene groeiwinst waarborgen.
- Duurzame biobrandstoffen (vloeibaar en gasvormig) zouden in beginsel alleen toegepast moeten worden voor segmenten waarbij er geen alternatief is voor de verbrandingsmotor. Naarmate het marktaandeel van elektrische mobiliteit op batterijen en waterstof groeit, zullen de toepassingen van hernieuwbaar gas en duurzame biobrandstoffen vooral betrekking moeten hebben op het zwaardere transport zoals langeafstand trucks, luchtvaart en scheepvaart. In de tussentijd ondersteunt de inzet van biobrandstoffen de schaalvergroting en ontwikkeling van bioraffinagekennis en -technieken.
- De gerichte inzet van hernieuwbaar gas, biokerosine, en biodiesel kan de transitie naar een CO_2-arme brandstofmix versnellen, en tegelijk bijdragen aan de CO_2-reductiedoelstellingen en groene groei. Batterij-elektrische en waterstofmobiliteit krijgen zo de noodzakelijke tijd om volwassen te worden en waar mogelijk het stokje van biobrandstoffen over te nemen. Voorkomen moet worden dat hernieuwbaar gas en biobrandstofsporen de overgang naar elektrificering onnodig vertragen of verhinderen (met name bij gas en hybride). Het is zaak dat dit soort onwenselijke lock-in effecten bij de periodieke actualisatie van de visie worden gesignaleerd en aangepakt.

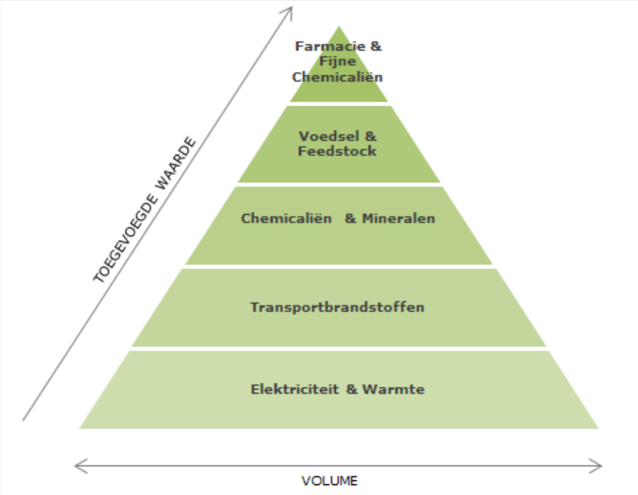
Optimale inzet van biomassa in de sector mobiliteit en transport.

- Biobrandstoffen die ingezet worden, moeten aan de Europese duurzaamheidseisen voldoen. Omdat er zorgen zijn of biobrandstoffen op een voldoende duurzame manier worden geproduceerd, zullen deze eisen naar verwachting steeds bijgesteld worden. Bij inzet van biobrandstoffen (zowel gas als vloeibaar) zijn belangrijke eisen: een lage WTW broeikasgas emissie, een laag risico op indirecte veranderingen van landgebruik en een laag voedselvoorzieningsrisico. In Europa wordt onderkend dat het huidige beleid van verplichte bijmenging van biobrandstoffen (10% in 2020) schadelijke gevolgen met zich meebrengt. De Energieraad heeft daarom onlangs besloten om een plafond van 7% in te stellen op biobrandstoffen die kunnen concurreren met voedsel of veevoederproductie. Na 2020 loopt de huidige doelstelling van 10% hernieuwbare energie in vervoer (Europese Richtlijn hernieuwbare energie) en 6% reductie van broeikasgasemissies in de brandstofketen (Europese richtlijn brandstofkwaliteit) af. Deze doelstellingen zullen grotendeels met biobrandstoffen worden gerealiseerd. Nederland pleit voor de periode na 2020 voor het behouden van een reductiedoelstelling voor broeikasgasemissies in de brandstofketen. De verwachting is dat er Europese duurzaamheidseisen voor biobrandstoffen zullen blijven bestaan, omdat deze bijvoorbeeld ingezet kunnen worden voor het halen van de Europese 2030 doelstelling hernieuwbare energie. Dit creëert ruimte voor een gerichte inzet van biobrandstoffen in specifieke sectoren en marktsegmenten.
- Er is getracht een gedeeld beeld te krijgen van de potentie van energie uit duurzame biomassa voor transport, maar de beelden daarover lopen zeer sterk uiteen, evenals de gegevens uit de beschikbare onderzoeken. Het uiteindelijke potentieel hangt mede af van ontwikkelingen in de biobased-economy en de voorwaarden waaronder deze tot stand komt. Deze ontwikkelingen gaan razend snel en zijn veelbelovend. Inschattingen over het uiteindelijk potentieel zijn daarom moeilijk te geven en komen in de actieplanfase en bij actualisatie van deze visie terug.
- De beschikbaarheidsvraag en verdeling van biomassa spelen voor de hele biobased-economy, waarvan de toepassing voor transport een relatief klein deel uitmaakt. De productie en toepassing van duurzame geavanceerde biobrandstoffen en hernieuwbaar gas vragen om een cross-sectorale aanpak. Waar mogelijk stuurt beleid op de hoogwaardige inzet via het principe van cascadering (zie Kader 4). Bij cascadering worden zoveel mogelijk hoogwaardige stoffen onttrokken en restanten zo nuttig mogelijk gebruikt. De inzet in transport is één van de minst hoogwaardige toepassingen. Doordat de beschikbaarheid van biomassa onzeker en inherent beperkt is, is het mogelijk dat biomassa bij een optimale inzet vooral in andere toepassingen terecht komt. Maar ook binnen de mobiliteitsmarkt zijn slimme prikkels noodzakelijk. Door marktimperfecties vanwege verschillen in o.a. fiscale regelgeving en beleid, lijkt de business case voor toepassingen van hernieuwbaar gas en biokerosine nu minder gemakkelijk van de grond te komen, dan gewenst.

Kader 4: biobased economy met cascadering en bioraffinage

Binnen een biobased economy wil je biomassa zo hoogwaardig mogelijk inzetten. Daarbij wil je alle componenten van de biomassa zo goed mogelijk benutten, de zogenaamde cascadering.

De onderstaande piramide geeft aan dat de toegevoegde waarde van biomassa wordt bepaald door de toepassing. Bij een goede marktwerking vertaalt deze toegevoegde waarde zich ook in een hogere waarde die aan de biomassa wordt toegekend.



In analogie met de verwerking van ruwe aardolie in olieraffinaderijen kan ook biomassa geraffineerd worden tot waardevolle producten; dit wordt bioraffinage genoemd. In bepaalde situaties kan gebruik worden gemaakt van de bestaande industriële infrastructuur, maar ook nieuwe processen moeten worden ontwikkeld. Door het toepassen van bioraffinage kunnen verschillende componenten van de biomassa worden vrijgemaakt met een minimale afvalproductie. Na de raffinage krijgen de verschillende componenten een eigen toepassing en economische waarde. Hierdoor kan biomassa een hogere economische waarde krijgen dan zonder deze scheiding in componenten (gebaseerd op www.biobasedeconomy.nl).

Door het gebruik van duurzame energiebronnen wordt Nederland minder afhankelijk van olie- en gas(staten).

- Investeren in een duurzame brandstoffenmix biedt grote kansen om het verwachte afnemende belang van olie als grondstof om te zetten in "groene groei" voor Nederland met de productie, kennis en ontwikkeling van diensten rond biobrandstoffen (gas en vloeibaar), duurzame elektriciteit en waterstof, en de verbinding met de toegevoegde waardeketen voor biomassa in de sectoren voedsel, chemie en agro.
- De olie- en gassector is één van de huidige pijlers van de Nederlandse economie. Verduurzaming is een kans als Nederland voorop loopt. Terughoudend zijn met het verduurzamen van de olie- en gassector, vormt daarentegen een risico voor de Nederlandse economie, de overheidsfinanciën en de pensioenen.
- Marktpartijen zoeken naar manieren om de transitie naar een duurzame toekomst kosteneffectief te maken. Fossiele, hybride en/of biobrandstofsporen spelen daarbij nog gedurende langere tijd een rol. Deze afweging hangt nauw samen met de fiscaliteit, het hanteren van CO_2-prijzen en het verdisconteren van kosten en baten. Een lange termijn stabiel beleid is hierbij van essentieel belang.

DE VISIE AGENDEERT

- Stimuleringsbeleid voor bedrijven die in de toekomstige duurzame brandstof- en voertuigenmix een rol kunnen en willen spelen (de koplopers).
- Prikkeling van bestaande sectoren zoals scheepsbouw, productie- en distributie van fossiele brandstoffen en biobrandstoffen om zich te richten op verduurzaming van de brandstoffen.
- Onderzoek en ontwikkeling van de synergie tussen de duurzame brandstoffenmix en ontwikkelingen als duurzame (decentrale) elektriciteitsopwekking, power-to-gas en smartgrids.
- De ontwikkeling van de biobased-economy en voorwaarden waaronder deze tot stand komt. De biobased-economy kan bijdragen aan de ontwikkeling en betaalbaarheid van geavanceerde duurzame biobrandstoffen met een lage milieu-impact.

DE OPGAVE: NEDERLAND STELT AMBITIEUZE DOELEN OP WEG NAAR DUURZAME MOBILITEIT

In het SER-Energieakkoord van september 2013 zijn voor de sector mobiliteit en transport afspraken gemaakt over een efficiënter verkeer en vervoer en een duurzame invulling van mobiliteit (zie Kader 5 voor mobiliteitsparagraaf). De volgende doelen[10] zijn afgesproken om CO_2 te reduceren:

- Een reductie van de CO_2-uitstoot met 60% per 2050 ten opzichte van 1990 (= max. 12 Mton in 2050, conform het EU-witboek).
- Per 2035 zijn alle nieuw verkochte personenauto's in staat om zero-emissie te rijden.
- Een reductie tot max. 25 Mton in 2030 ten opzichte van 1990 (-17%), op weg naar de doelstelling voor 2050.
- Een bijdrage van mobiliteit aan de energie-efficiency van 15-20 PJ in 2020 (totaal bijdrage alle sectoren 100 PJ in 2020).
- Tevens is een groene groeiagenda opgesteld met daarin perspectieven voor de lange termijn en maatregelen voor de korte termijn.

Kader 5: Beschrijving SER-doelen mobiliteit uit SER-Energieakkoord

De zevende pijler van het Energieakkoord bestaat uit stappen op het gebied van mobiliteit en transport richting efficiënter verkeer en vervoer en een meer duurzame invulling van mobiliteit. Partijen zijn het eens over ambitieuze doelstellingen, namelijk een reductie van de CO2-uitstoot met 60% per 2050 ten opzichte van 1990 en op weg daarnaar toe een reductie tot 25 Mton (-17%) in 2030. Om dit te realiseren hebben partijen een groene groeiagenda opgesteld met perspectieven voor de lange termijn en maatregelen voor de korte termijn. In totaal worden stappen gezet op twaalf hoofdonderwerpen. Op korte termijn komen partijen onder meer tot een gezamenlijke visie op de toekomstige brandstoffenmix, publiek-private samenwerking op het gebied van marktvoorbereiding, bronbeleid en Nederlands koploperschap en afspraken over de publieke laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer. Daarnaast komen nog andere belangrijke onderwerpen aan bod, waaronder het gebruik door de transportsector van een uniforme meetmethode om CO2 te reduceren. Deze onderwerpen worden de komende tijd uitgewerkt, waarbij het Rijk het voortouw zal nemen voor de beleidsmaatregelen en samenwerkt met de hier betrokken organisaties. In het kader van de beoogde energiebesparing van ten minste 100 PJ energiebesparing (finaal) voor de hele economie komen de partijen overeen dat de transport- en mobiliteitssector hieraan een bijdrage zal leveren door naar verwachting in 2020 15 à 20 PJ te realiseren ten opzichte van de referentieramingen van ECN/PBL 2012, ervan uitgaande dat dit overeenkomt met een CO2-reductie van 1,3-1,7 Mton ten opzichte van de verwachte trendontwikkeling in 2020

De spoorsector valt qua uitstoot onder de SER-doelen, maar levert in IPCC termen weinig CO_2-uitstoot doordat het meeste vervoer geëlektrificeerd is. Het resterende deel zal ook moeten verduurzamen en de NS heeft de ambitie om op termijn alleen nog groene elektriciteit te gebruiken.

De internationale scheepvaart heeft geen expliciete doelstelling op CO_2-emissiereductie geformuleerd. Wel stelde de International Maritime Organization (IMO) in 2011 een energie-prestatienorm voor nieuwe schepen op (Energy Efficiency Design Index, EEDI). De Nederlandse scheepvaartsector neemt zijn verantwoordelijkheid en streeft vanaf 2020 naar CO_2-neutrale groei van de zeevaart en wil in 2050 een CO_2-reductie bereiken van 50% ten opzichte van 2020[11].

De luchtvaartsector valt evenmin onder de SER-doelen en zet in op een ambitieuze lijn met voor 2020 een ambitie van 5% gebruik van biobrandstoffen. In ICAO[12]-verband is de ambitie geformuleerd van 'carbon-neutral growth' na 2020, ofwel een groei van de mondiale luchtvaartsector zonder additionele CO_2-emissies (ICAO 2013). Met een trendmatige groei in de energievraag in deze sector van 3-4% per jaar bij een volumegroei van 4-5%, zal een substantieel aandeel biobrandstoffen nodig zijn in 2030.

---

[10] Deze doelstellingen gelden volgens de IPCC definitie: ze omvatten alleen broeikasgasemissies op het Nederlandse territorium en voor de verkeersector geldt de inzet van biobrandstoffen, elektriciteit en waterstof als zero-emissie. Deze doelstellingen gelden, anders gezegd, *tank-to-wheel* (TTW). Als naar de gehele keten zou worden gekeken praten we over een *well-to-wheel* doelstelling (WTW).
[11] Bron 'Groen en krachtig varen', milieubrochure KVNR, januari 2013.
[12] International Civil Aviation Organization.

De focus van de duurzame brandstoffenmix ligt op het wegvervoer. Personenauto's, bestelverkeer en vrachtauto's veroorzaken samen meer dan 80% van de CO_2-emissies van de sector mobiliteit (exclusief internationale lucht- en zeevaart). In deze deelsegmenten moeten dan ook de grote veranderingen plaatsvinden.

De SER-visie naar een duurzame brandstoffenmix bouwt voort op eerdere afspraken:

- De huidige aanpak naar duurzame mobiliteit is geënt op de Innovatieagenda Energie, het Platform duurzame mobiliteit en het Sectorakkoord duurzame mobiliteit ("Schoon & Zuinig").
- Belangrijke aangrijpingspunten om mobiliteit te verduurzamen zijn schone brandstoffen en schone en energie-efficiënte aandrijftechnologieën, naast nieuwe mobiliteitsconcepten, beter benutten van infrastructuur, intelligente transportsystemen en logistieke innovaties.

De visie moet aansluiten bij de bestaande EU-richtlijnen die invloed hebben op de mobiliteitssector zoals:

- De EU-richtlijn hernieuwbare energie (RED): in 2020 is minstens 10% van de energie in het vervoer uit hernieuwbare bronnen afkomstig.
- De EU-richtlijn brandstofkwaliteit (FQD): in 2020 moeten de broeikasgasemissies over de levenscyclus van geleverde motorbrandstoffen (fossiel en niet-fossiel) ten opzichte van 2010 met 6% zijn verminderd.
- De EU-Richtlijn Clean Power for Transport (CPT): deze is erop gericht Europa minder afhankelijk te maken van de olie-import en de CO_2-emissies te verlagen en de luchtkwaliteit te verbeteren door alternatieve brandstoffen te stimuleren via een netwerk voor alle alternatieve transportbrandstoffen, het vaststellen van gemeenschappelijke technische specificaties van de oplaad- en tankpunten en consumenten goed over het gebruik van deze brandstoffen te informeren.
- Het EU-sustainable urban mobility package (2013): deze bouwt voort op het Action Plan on Urban Mobility uit 2009 en is onder meer gericht op het stimuleren van "sustainable urban mobility action plans" door lokale overheden en kennisopbouw- en uitwisseling hierover.
- EU-regelgeving met betrekking tot CO_2-uitstoot: de gemiddelde CO_2-emissie van nieuw verkochte personenauto's mag in 2015 gemiddeld niet meer dan 130 g/km bedragen. Voor 2021 is een norm van 95 g/km vastgesteld. Daarnaast ligt voor rond 2030 een norm van circa 70 g/km ter discussie op tafel. Voor bestelauto's zijn de CO_2-normen 175 g/km voor 2017 en 147 g/km voor 2020.

De opdracht om een SER-visie voor een duurzame brandstoffenmix te ontwikkelen, is afgebakend:

- In dit SER-visietraject voor een duurzame brandstoffenmix is door de stakeholders vooral gekeken naar de verbetermogelijkheden bij voertuigen en brandstoffen. Algemeen CO_2-beleid (bijvoorbeeld ETS[13]) en gedragsmaatregelen (bijvoorbeeld in relatie tot volumereductie) zijn belangrijke andere mogelijkheden die bijdragen aan de CO_2-reductie voor de sector mobiliteit, maar vallen buiten de scope van deze SER-opdracht. Gedragsmaatregelen die leiden tot een efficiënter gebruik van brandstof (bijv. 'slow steaming' voor zeeschepen) horen expliciet wél tot de scope van dit traject.
- De SER-doelen voor de transportsector gelden voor het proces van het tanken tot het moment van eventuele CO_2-uitstoot, ofwel tank-to-wheel (TTW). Uitstoot in het well-to-tank deel (WTT), van olie- en gaswinning en -raffinage, biobrandstofproductie, opwekking van grijze stroom en productie van waterstof, kan ervoor zorgen dat voertuigen in de hele energieketen een lager CO_2-reductievoordeel hebben dan blijkt uit TTW berekeningen.

De meeste bij de visie betrokken partijen zouden nog ambitieuzere doelen willen en liever kijken naar de CO_2-effecten van de alternatieven in de hele keten (well-to-wheel, WTW) en kijken naar een bredere scope qua maatregelen, die ook aangrijpen op gedragsverandering, efficiency, volume en modal shift.

[13] Emission Trading System; handel in emissierechten voor o.a. industrie.

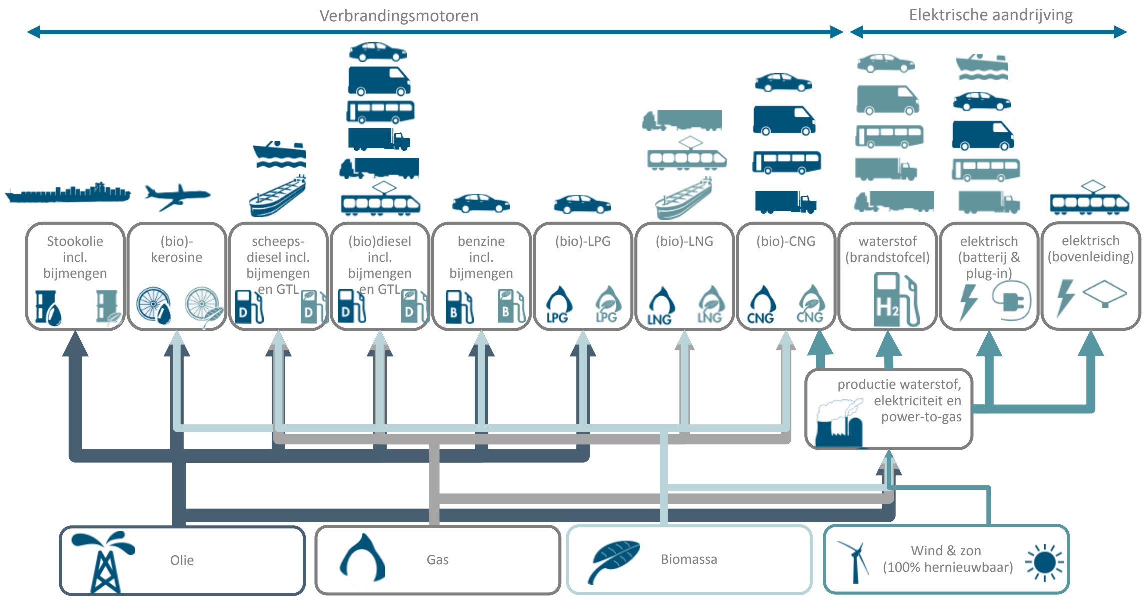
- WTW geeft immers inzicht in de echte praktijkprestatie van de sector, zonder dat deze wordt versluierd door historisch ontstane methoden om CO_2-winst toe te rekenen. Daarom is ook bij alle voorgestelde opties gekeken naar zowel de TTW als de WTW-effecten.
- De gewenste grootschalige inzet van duurzaam opgewekte elektriciteit en waterstof in het wegvervoer betekent een grote opgave voor het verduurzamen van de productieketens. Als in 2050 alle personenauto's elektrisch rijden, is er 15 tot 20 % meer (duurzame) stroom nodig dan bij een 100% verduurzaming van de huidige elektriciteitsopwekking. Dit onderstreept het belang om mede vanuit deze brandstofvisie samenhang te brengen in de ontwikkelingen en afstemming tussen het mobiliteitssysteem en het energiesysteem.

Gedeeld wordt, dat het niet alleen gaat om de formele doelen, maar vooral ook om een heldere ambitie voor een duurzame en hernieuwbare brandstofmix.

DE STRATEGIE: EEN ADAPTIEVE EN GERICHTE MEERSPOREN-STRATEGIE EN PLEK IN DE EUROPESE VOORHOEDE

Voor het halen van de gestelde SER-doelen zijn verschillende brandstofsporen nodig, afgestemd per markt en modaliteit.

- In 2030 moet de CO_2-uitstoot met 8 Mton worden teruggebracht ten opzichte van de verwachte uitstoot bij het huidige beleid en de huidige veronderstelde vervoersgroei (*de referentieraming*) en in 2050 met 23 Mton.
- Alleen met een combinatie van duurzame brandstoffen en technologieën kunnen we de volledige doelstellingen halen. De doorrekening van het kennisconsortium op basis van de hoogst mogelijke reële inschattingen van de tafels laat zien, dat zowel in 2030 als in 2050 geen individuele brandstof of technologie het doel alleen kan verwezenlijken, ofwel omdat er te weinig van beschikbaar lijkt te zijn, ofwel omdat de combinatie van brandstof en technologie onvoldoende geschikt is voor alle marktsegmenten.
- Bovendien is in deze doorrekening uitgegaan van een referentieraming die al een aanzienlijke CO_2 besparing veronderstelt. In 2030 gaat het om een daling van 12 Mton en in 2050 een afname van 15 Mton door de inzet van biobrandstoffen, elektrisch rijden en efficiencyverbetering via bestaand beleid en autonome ontwikkelingen.
- Voor het wegvervoer zijn er verschillende oplossingen mogelijk, maar verschilt de meest kansrijke oplossing per marktsegment. Volledig batterij-elektrisch ligt voor de hand in een stedelijke omgeving, maar is vooralsnog geen kansrijke oplossing voor het bus- en vrachtvervoer over langere afstanden en het zwaar transport. Hiervoor zijn waterstof en hernieuwbaar gas en biobrandstoffen, inclusief (bio)LNG een meer aannemelijke route. Figuur 1 geeft de verschillende mogelijkheden weer.
- Voor luchtvaart en zeevaart zijn er relatief weinig duurzame brandstofopties beschikbaar. Elektrificering lijkt vooralsnog weinig kansrijk. Voor de binnenvaart en short sea zijn er meer alternatieven, waaronder een brede verscheidenheid aan biobrandstoffen.



Figuur 1: Overzicht samenhang grondstoffen, energiedragers (lichtgroen = CO_2-arme variant) en marktsegmenten (lichtgroen = nog te ontwikkelen)

- Het halen van de doelstellingen waaronder ook die van leveringszekerheid, lijkt het beste geborgd met het hebben van een back-up alternatief per marktsegment.

- De meeste autofabrikanten hanteren, gezien de onzekerheden in technologie en markt, een porfoliostrategie en wedden niet op één optie, maar brengen voertuigen op basis van verschillende energiedragers uit.

Een adaptieve aanpak voor het bereiken van de doelen uit het Energieakkoord is gewenst omdat er geen definitieve winnaar per segment aan te wijzen is en veel van de ontwikkelingen in het buitenland bepaald worden.

- Om de SER-doelen voor 2030 en 2050 te bereiken is een aanzienlijk aandeel auto's met nul-emissie essentieel. Deze voertuigen hebben qua kostenniveau nog een weg te gaan, voordat ze concurrerend zijn en voldoende beschikbaar om voor 2030 al alleen de doelstelling te halen.
- De mogelijke opschaling van de biomassaketen voor mobiliteit hangt nauw samen met de inpassing van biomassa in de energie-, chemie- en agrosector, die daar een belangrijke toegevoegde waarde heeft, en de kans in Nederland een aanbodketen voor biobrandstoffen op te zetten.
- In de periode tussen nu en 2050 zullen nieuwe alternatieven ontstaan en radicale innovaties als serieus alternatief in beeld komen, zoals wind bij scheepvaart en inductie of gebruik van een bovenleiding bij vrachtverkeer. Nu hebben we deze alternatieven nog niet opgenomen in de ontwikkelpaden. Om te voorkomen dat nieuwe technologieën onvoldoende aandacht krijgen, wordt de visie elke 3-4 jaar geactualiseerd.
- Adaptief programmeren richt zich op de gewenste stip op de horizon: een zo groot mogelijke elektrificering van de mobiliteit. Tegelijkertijd zorgt de aanpak voor flexibiliteit om met onzekerheden op weg naar 2050 en verder om te gaan.

Een positie in de Europese voorhoede van landen die actief verduurzaming van de mobiliteit uitdragen, past bij de ambities en geeft kansen op groene groei.

- In een kopgroep kunnen coalities gevormd worden om EU-beleid en internationale normen te realiseren.
- De kosten voor de onrendabele top van nieuwe technologieën worden gedragen door een groter basisvolume en de fase van research, design en development wordt sneller doorlopen dan zonder samenwerking.
- In specifieke niches (relatief klein en voortbouwend op sterke kanten) kan Nederland een echte koppositie innemen, en krijgen we invloed zonder dat het onbetaalbaar wordt.

De alternatieven hiervoor: een afwachtende houding of koploperspositie op alle segmenten zijn niet realistisch. Een afwachtende positie past niet bij de doelstellingen en is slecht voor groene groei.

- Bij een meer volgende rol binnen Europa, is het halen van de doelstellingen niet reëel. Ondanks de relatieve voorsprong binnen Europa met elektrische auto's en de bijmengverplichting voor duurzame brandstoffen, zijn doelstellingen alleen haalbaar bij snelle verdere verduurzaming en een gezamenlijk inspanning van alle EU-landen; niet van Nederland alleen.
- Nederland verliest de voorsprong op het gebied van goederenvervoer, als brandstofproducent en met het gebruik van elektrische auto's als alle ontwikkelingen en innovaties door anderen worden geïnitieerd. Dit heeft negatieve gevolgen voor Nederlandse bedrijven en daarmee de economie en groene groei-kansen voor Nederland.
- Nederland verliest recht van spreken in Europa en binnen internationale fora zonder zelf op punten het initiatief te nemen.

Een koploperspositie voor alle marktsegmenten is technisch en financieel onhaalbaar.

- Nederland is te klein om in zijn eentje ontwikkelingen in de autotechniek en brandstoffen-beschikbaarheid te forceren.
- Nederland heeft slechts een beperkte eigen voertuigindustrie.
- Bij een koploperspositie verwachten de stakeholders dat een meer dan evenredig deel van de R&D, ontwikkelkosten en onrendabele top bij opschaling door Nederland gedragen wordt. Dit kan een te grote aanslag op de schatkist vormen, die de economie op andere fronten hindert.

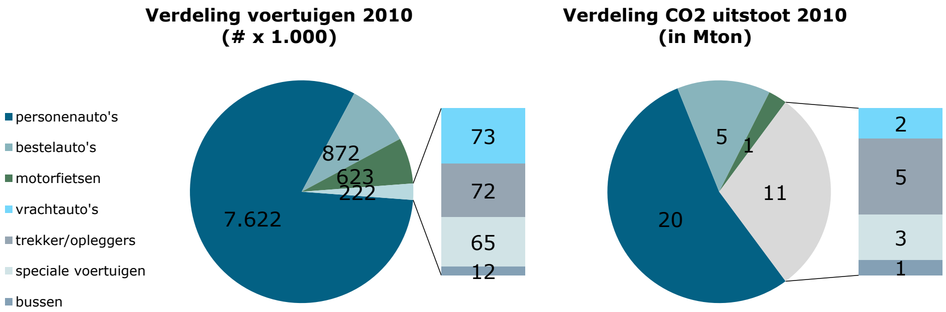
DE VISIE AGENDEERT

- Omarming van deze adaptieve en gerichte meersporenstrategie.
- Een rol in de voorhoede en een voortrekkersrol op specifieke niches die groene groei-kansen bieden.
- Gericht toewerken naar elektrificering van de mobiliteit in alle marktsegmenten waar dat mogelijk is.
- Ondersteuning van de meest kansrijke alternatieven in segmenten waar elektrificering niet mogelijk is of onvoldoende kansrijk blijkt op de korte en lange termijn.
- Monitoring van ontwikkelingen en actualisatie van de strategie elke 3-4 jaar.
- Een integrale Nederlandse aanpak vanuit een breed perspectief aan maatregelen.

WEGVERVOER: EEN SMART MIX VAN ELEKTRISCH RIJDEN, HERNIEUWBAAR GAS EN DUURZAME BIOBRANDSTOFFEN

Nederland zet in op een transitie naar elektrische aandrijving voor segmenten waarvoor elektrisch rijden kansrijk lijkt en naar duurzame biobrandstoffen en hernieuw gas waar dat (vooralsnog) niet het geval is.

- Om 60% CO_2-reductie in 2050 te halen is inzet van elektrisch rijden nodig. Elektrisch rijden met batterijen levert de meest energie-efficiënte vorm van aandrijving. De TTW CO_2–emissie is per definitie nul, maar ook de WTW CO2-emissie is in potentie zeer laag bij inzet van elektriciteit geproduceerd uit wind en zon. Waterstof in brandstofcellen heeft net als elektrisch met batterijen per definitie nul TTW-emissie, en hoewel het wat energie-efficiëntie betreft minder goed scoort dan elektrisch met batterijen, is waterstof een goede aanvulling op de batterij, omdat het een grotere actieradius biedt met kortere tanktijd.
- De huidige generatie elektrische voertuigen wordt als positief ervaren, maar verdere verbeteringen zijn nodig: actieradius, laadtijd, laadinfra, en total-cost-of-ownership (TCO). Dit vraagt tijd. Een geleidelijke weg van plug-in hybride naar volledig elektrische aandrijving (batterijen en/of brandstofcel) ligt als ontwikkelpad voor de hand, doordat de plug-in hybride de weg voorbereidt via de laadinfrastructuur, kostendaling van de elektrische aandrijflijn en gewenning aan het concept van een elektrische auto. De geleidelijke weg via de plug-in hybride is niet nodig als accu- en brandstofcelontwikkelingen gunstig verlopen. Snelle inzet van betaalbare elektrische voertuigen in de stedelijke omgeving kan een extra impuls krijgen door de inzet van lichte elektrische voertuigen.



Figuur 2: aantal voertuigen en CO_2 uitstoot in 2010

Elektrisch rijden wordt gecombineerd in een smart mix met duurzame biobrandstoffen en hernieuwbaar gas.

- Als de elektrische technieken zich onvoldoende snel ontwikkelen voor het bereiken van de doelen, zijn biobrandstoffen, hernieuwbaar gas en hybriden, opties die in een overgangsperiode bijdragen aan CO_2-reductie voor diverse segmenten. Het niet voldoende en niet voldoende tijdig realiseren van klimaatwinst door elektrificering van de personen- en bestelauto's en lichtere vrachtauto's brengt het bereiken van de SER-doelen in gevaar, gezien de grote bijdrage van deze segmenten aan de CO_2-uitstoot. Voor het behalen van de SER-doelen zijn in 2030 al ongeveer 3 miljoen personen- en bestelauto's met nul CO_2-uitstoot nodig.
- Hernieuwbaar gas en duurzame biobrandstoffen zijn waardevol voor langere afstanden en zware vrachten.

- Figuur 2 laat zien dat van de brandstoffen in het wegvervoer nu 70% naar lichte voertuigen gaat (personenauto's, bestelauto's en tweewielers) en 30% naar zware voertuigen (vrachtauto's, bussen, mobiele werktuigen en speciale voertuigen), maar de trend is een toename van het zware verkeer. Deze markt vraagt een hoge energiedichtheid en tanksnelheid vergelijkbaar met die van conventionele vloeibare of gasvormige brandstoffen in verbrandingsmotoren. Een dergelijk energiedichtheid en tanksnelheid kunnen in ieder geval nu nog niet geleverd worden door batterijen of brandstofcellen. Langeafstand- en/of zwaar vervoer gaat daarom naar verwachting niet volledig over op batterij-elektrisch of brandstofcel (waterstof). Op termijn zal het segment voor nationaal en stedelijk vervoer mogelijk wel met brandstofcel-elektrische voertuigen worden ingevuld.
- De toepassing van gas en biobrandstoffen in personen- en distributievervoer vraagt een beperkte transitie en levert op korte termijn een beperkte klimaatwinst op. Gas past op langere termijn alleen in een duurzame brandstofmix bij inzet van grotendeels hernieuwbaar gas, voor het langeafstand wegtransport en de scheepvaart.
- In de toekomst kunnen ontwikkelingen plaatsvinden die nu nog niet voorzien zijn. Daarbij kunnen andere energiedragers in beeld komen. Bij actualisatie elke 3-4 jaar zullen deze, indien kansrijk, opgenomen moeten worden.

De duurzame brandstofmix wordt ondersteund met maximale inzet op efficiencyverbeteringen.

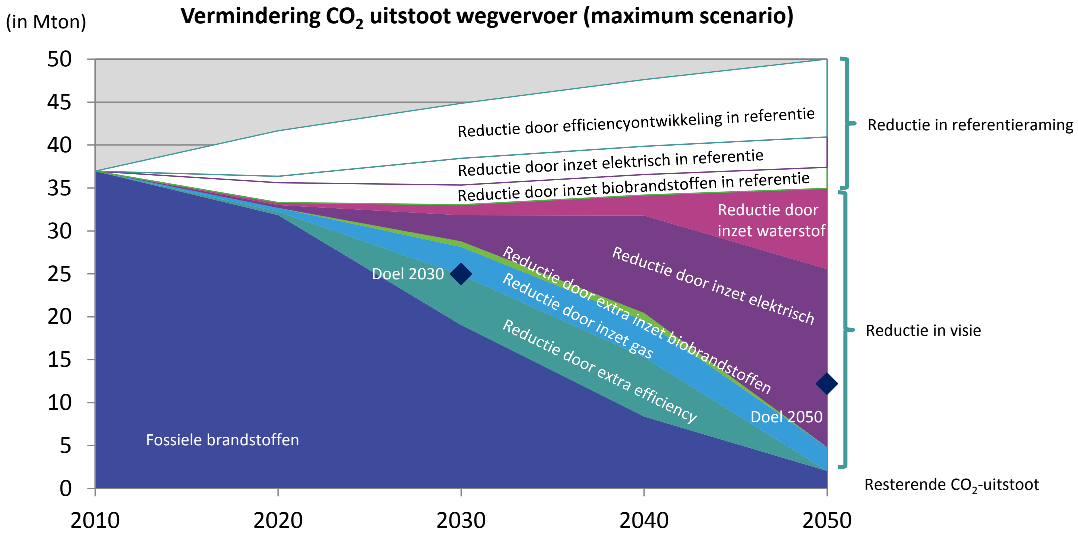
- Efficiencyverbetering in alle sectoren (korte- en langeafstand personenvervoer, stedelijke distributie, transport regionaal en transport internationaal) kan ook de komende decennia nog een belangrijke aanvullende CO_2-besparing opleveren. Efficiëntieverbetering is voor alle energiedragers van belang. Aerodynamische verbeteringen, lichtgewicht construeren, gebruik maken van remenergie en het verminderen van wrijving verlagen de energievraag van het transportmiddel en zetten aan tot het ontwikkelen van energiezuinige aandrijfvormen. De ruimte voor efficiëntieverbetering via voornoemde verbeteringen lijkt aanzienlijk: tot 65% voor personenauto's en 30-40% bij vrachtvervoer. Nagenoeg het gehele efficiencypotentieel is voorbij 2020 haalbaar tegen kosten die zich naar verwachting al over de eerste 5 jaar van de levensduur van het voertuig terugverdienen door middel van de besparing op brandstofkosten. De ervaring leert dat gericht beleid nodig is om dit laaghangend fruit te plukken. Het gaat hierbij niet om het forceren van technische ontwikkelingen – daarvoor is Nederland immers te klein – maar om het stimuleren van het gebruik van zuinigere modellen.
- Bij het zuiniger maken van wegvoertuigen spelen Europese normen een belangrijke rol. Nederland zal zich in Brussel maximaal inzetten voor het realiseren van CO_2-normen en ander Europees beleid dat realisatie van de genoemde besparingspotentiëlen bij personen-, bestel- en vrachtauto's en bussen mogelijk maakt.

Voor het wegvervoer is zo een gericht en robuust ontwikkelpad geformuleerd.

- Richting 2050 wordt uitgegaan van een sterke infasering van elektrische aandrijving (met batterijen en brandstofcellen). Dit vraagt voorlopig een gerichte inzet van overheidsbeleid. Voor het realiseren van de voor de doelstellingen benodigde aandelen van zowel batterij-elektrische als brandstofcelvoertuigen in 2030 en 2050, is een krachtige voortzetting van de uitrol van batterij-elektrische voertuigen en laadinfrastructuur noodzakelijk, en een start met de uitrol van brandstofcelvoertuigen en waterstoftankinfrastructuur in de periode 2017-2025.
- Een robuuste transitie heeft baat bij een alternatieve oplossing die naar believen in alle voertuigcategorieën geschaald kan worden, als de elektrische aandrijving onvoldoende doorzet. Nu al uitfaseren van hernieuwbaar gas, biobrandstoffen en fossiele brandstoffen is niet opportuun. Als de ontwikkeling van accu's en/of brandstofcellen langzamer gaat dan gehoopt, zijn biobrandstoffen ook voor de lichtere voertuigen en kortere afstanden een alternatief.

- De veiligheidsituatie rond nieuwe tankinfrastructuur en de distributie van nieuwe duurzame brandstoffen kan vanaf het begin van de ontwikkelpaden worden meegenomen.

Figuur 3 geeft een schematische weergave van de op dit moment ingeschatte CO_2-reductie en de bijdragen daaraan van de verschillende technieken. Technische doorbraken in de komende jaren kunnen tot een ander beeld leiden, zowel wat betreft de totale CO_2-reductie als de bijdragen daaraan van de verschillende technieken. Dit kan vervolgens tot actualisatie van investeringsprogramma's leiden, gekoppeld aan de periodieke actualisatie van de duurzame brandstofvisie.



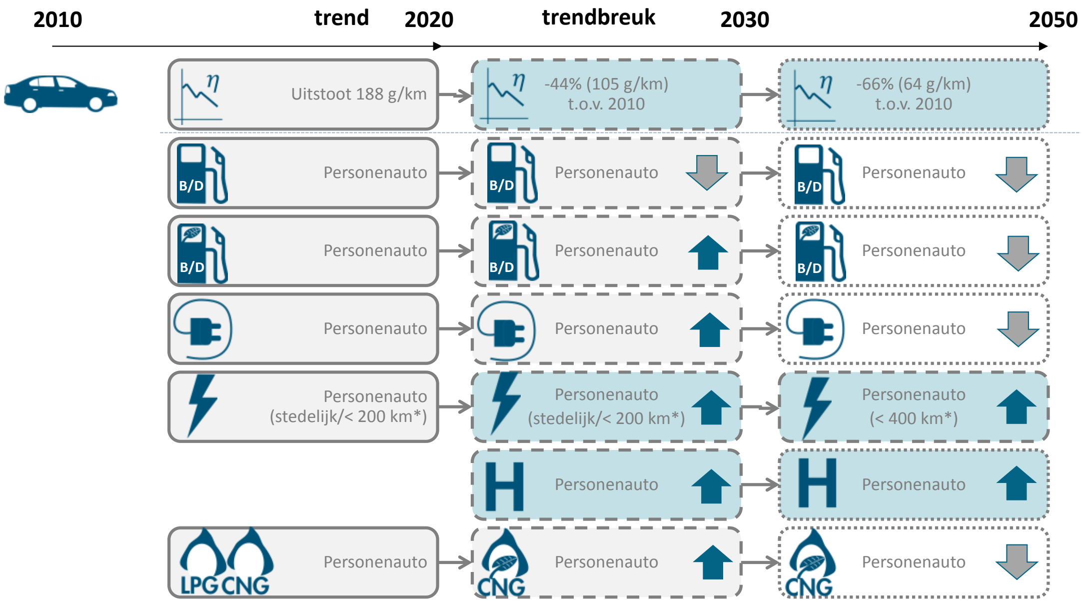
Figuur 3: Ingeschatte vermindering CO_2 uitstoot wegvervoer (maximaal scenario)

Deze transitie is tot 2030 vooral gebaseerd op het versterken van de huidige trend. De transitieschets tussen 2030 en 2050 is meer onzeker. De mate waarin deze ontwikkelingen zich doorzetten is afhankelijk van vele factoren. De twee belangrijkste zijn: het tempo van ontwikkeling van elektrische autotechniek (accu's, brandstofcellen), zowel qua prestaties als kosten, en de mate waarin hernieuwbare brandstoffen beschikbaar kunnen komen en betaalbaar zijn. Bij tegenvallers zijn er alternatieven beschikbaar.

Per segment verschilt het ontwikkelpad binnen het wegvervoer. Achtereenvolgens komen aan bod:

- Personenvervoer (Figuur 4)
- Bestelauto's (Figuur 5)
- Vracht (Figuur 6)
- Bussen (Figuur 7)

PERSONENAUTO'S



Figuur 4: ontwikkelpad personenauto's (pilots niet vermeld, * dagafstanden)

Langetermijnbeeld: infaseren elektrische voertuigen en inzet op efficiencywinst.

Waarom?

- CO_2-doel is lastig te halen met andere energiedragers.
- Elektrische aandrijving heeft grotere energie-efficiency dan bekende alternatieven.
- Energiedragers (elektriciteit en waterstof) kunnen duurzaam geproduceerd worden o.b.v. zonne- en windenergie en bij gebruik grijze stroom is CO_2 af te vangen.
- Elektrische voorstuwing heeft grote voordelen voor leefklimaat en gezondheid in stedelijke gebieden.
- Beschikbaarheid biomassa voor biobrandstoffen en hernieuwbare gassen is beperkt en afhankelijk van vraag andere sectoren.

Ontwikkelpad korte termijn zet in op:

- Vergroten energie-efficiency voertuigen en motoren.
- Handhaven huidige bijmengpercentages duurzame biobrandstoffen in diesel en benzine.
- Marktintroductie van hernieuwbare gassen en voertuigen.
- Opschaling van plug-in hybriden met steeds grotere elektrische range.
- Verdere marktintroductie van batterij-elektrische voertuigen (met focus op stedelijke markten en lichte elektrische voertuigen).
- Pilots met waterstofvoertuigen gekoppeld aan de eerste waterstoftankstations.
- Aanleg basisinfrastructuur waterstoftankstations. Er wordt gestreefd naar een koppeling tussen publieke tankstations en die van vloten.

Ontwikkelpad 2020 – 2030 zet vooralsnog in op:

- Verder vergroten energie-efficiency voertuigen en motoren.
- Bijmenging: op basis van duurzame biobrandstoffen (zie definitie pagina 3).
- Opschaling batterij-elektrische voertuigen voor steeds meer deelmarkten.
- Opschaling hernieuwbare gassen en voertuigen.
- Marktintroductie brandstofcel-elektrische auto's.

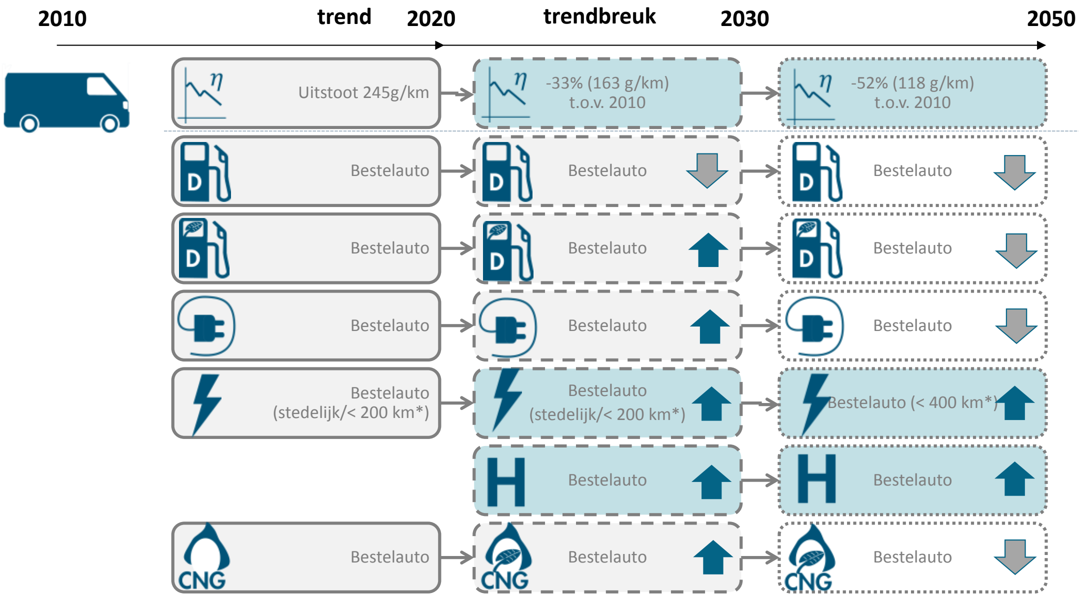
Waarom dit ontwikkelpad voor personenvervoer? (belemmeringen om direct in te zetten op lange termijn beeld)

- Kosten voertuigen met een volledig elektrische aandrijving (waterstof en batterij) zijn vooralsnog hoog en

volledige verduurzaming van energiedragers kost tijd.

- Plug-in hybriden, hernieuwbaar gas en bijmengen van biobrandstoffen kunnen als transitie en terugvaloptie dienen.
- Voor volledig batterij-elektrische voertuigen staat de ontwikkeling naar dubbele actieradius niet vast.

BESTELAUTO'S



Figuur 5: ontwikkelpad bestelauto's (pilots niet vermeld, * dagafstanden)

Langetermijnbeeld: infaseren elektrische voertuigen en inzet op efficiencywinst.

Waarom?

- Argumentatie vergelijkbaar met personenauto's.
- Voordelen voor leefklimaat en gezondheid van elektrische aandrijving tellen zwaarder voor bestelauto's in stedelijke gebieden en gebruikers van bestelauto's zijn meer kostengedreven dan van personenauto's.

Ontwikkelpad korte termijn zet in op:

- Vergroten energie-efficiency voertuigen en motoren.
- Handhaven huidige bijmengpercentages duurzame biobrandstoffen in diesel.
- Marktintroductie van plug-in hybriden en batterij-elektrische voertuigen voor stedelijke markten.
- Marktintroductie van hernieuwbaar gas en voertuigen, en van batterij-elektrische voertuigen voor stedelijke markten.
- Pilots met waterstofbestelauto's gekoppeld aan de eerste waterstoftankstations.

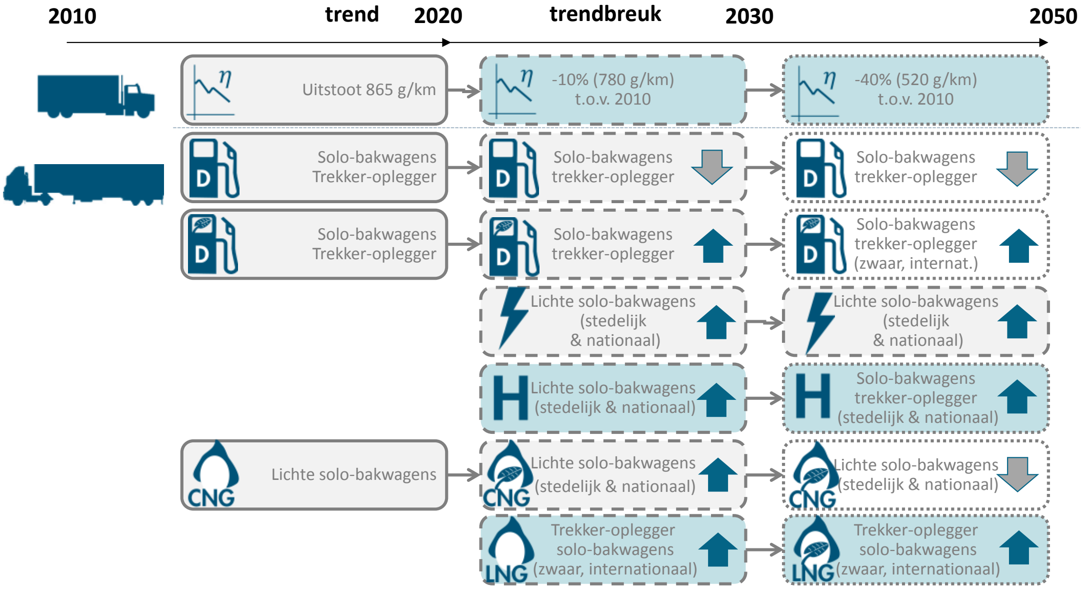
Ontwikkelpad 2020 – 2030 zet vooralsnog in op:

- Verder vergroten energie- voertuigen en motoren.
- Bijmenging: op basis van duurzame biobrandstoffen (zie definitie pagina 3).
- Opschaling hernieuwbaar gas en batterij elektrische voertuigen voor steeds meer deelmarkten.
- Marktintroductie van waterstofbestelauto's.

Waarom dit ontwikkelpad voor bestelauto's? (belemmeringen om direct in te zetten op lange termijn beeld)

- Kosten voertuigen met een volledig elektrische aandrijving (waterstof en batterij) vooralsnog hoog en volledige verduurzaming kost tijd.
- Plug-in hybriden, hernieuwbaar gas en bijmengen van biobrandstoffen kunnen als transitie en terugvaloptie dienen.
- Voor volledig batterij-elektrische voertuigen staat de ontwikkeling naar dubbele actieradius niet vast.

VRACHTWAGENS (SOLO-BAKWAGENS / TREKKER-OPLEGGERCOMBINATIES)



Figuur 6: ontwikkelpad vracht solo-bakwagens en trekker-opleggercombinaties (pilots niet vermeld)

Langetermijnbeeld: verwachting dat conventioneel diesel nog lang zal domineren, daarom inzet op efficiency. Hernieuwbare LNG komt op voor langeafstand vervoer en zwaar transport. Licht transport en korte afstanden: opkomst hernieuwbaar gas in beide varianten (CNG en LNG). Elektrificatie komt op gang in deelmarkten (solo-bakwagens) en bij belevering stedelijk gebied ('last mile'). Op langere termijn leent de brandstofceltechniek zich mogelijk ook voor het elektrificeren van vervoer over langere afstanden en zwaar transport.

Waarom?

- Bij overschakeling naar duurzame brandstoffen moet rekening houden met internationale concurrentiepositie.
- LNG is wereldwijd in opkomst voor zwaar, langeafstand vervoer, o.a. door verwachte prijsdaling.
- Eisen aan luchtkwaliteit en geluidsproductie in stedelijk gebieden zorgen voor impuls voor schoon en stil vrachttransport.

Ontwikkelpad korte termijn zet in op:

- Vergroten energie-efficiency nieuwe voertuigen en motoren.
- Handhaven huidige bijmengpercentages duurzame biobrandstoffen.
- Marktintroductie van hernieuwbaar gas voor solo-bakwagens.
- Pilots hernieuwbare LNG zware trucks en opleggercombinaties.
- Pilots met batterij-elektrische aandrijving voor stedelijke markten voor solo-bakwagens.
- Pilots met eerste waterstoftrucks en speciale (vracht)voertuigen.

Ontwikkelpad 2020 – 2030 zet vooralsnog in op:

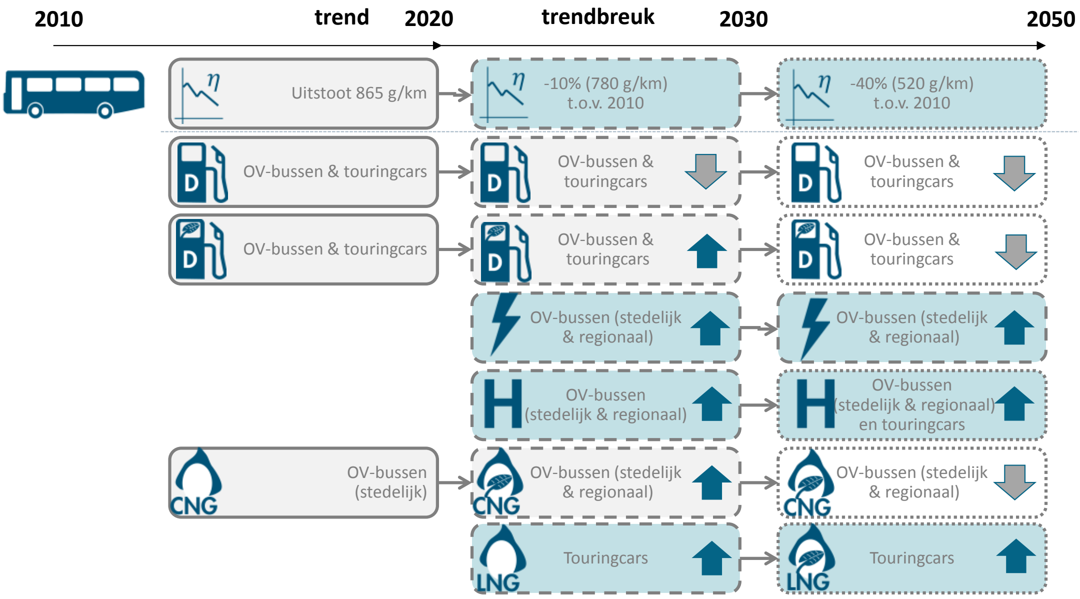
- Verder vergroten energie-efficiency vlootgemiddelde (max. voertuigefficiency mogelijk bereikt).
- Bijmenging: op basis van duurzame biobrandstoffen (zie definitie pagina 3).
- Opschaling hernieuwbaar gas voertuigen (CNG en LNG), en marktintroductie batterij elektrische voertuigen voor stedelijke markten.
- Marktintroductie waterstofvoertuigen.

Waarom dit ontwikkelpad voor vracht? (belemmeringen om direct in te zetten op lange termijn beeld)

- Er is nu nog weinig zicht op volledig elektrische voertuigen voor dit segment die marktrijp zijn (batterij en brandstofcel).
- Beschikbaarheid biomassa (bijmenging en hernieuwbaar gas) is beperkt en afhankelijk van ontwikkelingen elders in de waardeketen (landbouw, chemie, voedsel).
- Hernieuwbaar gas (gecomprimeerd) en bijmengen van biobrandstoffen kunnen als transitie en terugvaloptie

dienen voor elektrificering van segment licht vervoer over korte afstanden en stedelijk gebied. Daarnaast in vloeibare vorm als langetermijn optie van het langeafstand vervoer en zwaar transport mocht elektrificering hiervan met behulp van brandstofcellen niet van de grond komen.

BUSSEN



Figuur 7: ontwikkelpad bussen (pilots niet vermeld)

Langetermijn beeld: OV-bussen gaan naar verwachting volledig over op elektrische aandrijving, zowel in het stad- als het streekvervoer. Touringcars ontwikkelen zich analoog aan lange afstand vracht vervoer.

Waarom?

- OV busvervoer (stedelijk en regionaal) is een kleine markt die zich goed laat sturen door overheidsbeleid (green deal zero-emissiebusvervoer).
- Bij OV busvervoer in stedelijke gebieden wegen luchtkwaliteit en geluid zwaar.
- De aandrijflijn van touringcars ontwikkelt zich conform die van de trekker-opleggers.

Ontwikkelpad korte termijn zet in op:

- Vergroten energie-efficiency nieuwe voertuigen en motoren (inclusief hybride, o.b.v. remenergie).
- Marktintroductie van hernieuwbare gassen voor bestaande stedelijke & regionale OV-bussen, die nu op aardgas rijden en eventueel nieuwe bussen met bijbehorende infrastructuur.
- Marktintroductie van batterij-elektrische en brandstofcel elektrische aandrijving voor OV-bussen (stedelijke en regionaal) met passende tankinfrastructuur voor bussen.
- Handhaven huidige bijmengpercentages met duurzame biobrandstoffen, eventueel aanvullende bijmenging van nieuwe duurzame biobrandstoffen in diesel indien steden dit wensen.
- Pilot met touringcars op hernieuwbaar gas (LNG).

Ontwikkelpad 2020 – 2030 zet vooralsnog in op:

- Verder vergroten energie-efficiency nieuwe voertuigen (inclusief hybride, o.b.v. remenergie).
- Opschaling batterij-elektrische en brandstofcelaandrijving voor OV-bussen (stedelijk en regionaal).
- Marktintroductie van hernieuwbaar LNG voor touringcars.
- Verdere opschaling hernieuwbaar gas OV-bussen.
- Aanvullend bijmenging van duurzame biobrandstoffen in diesel.

Waarom dit ontwikkelpad voor bussen? (belemmeringen om direct in te zetten op lange termijn beeld)

- Zero emissie bussen kunnen een voorlopersrol vervullen voor zero emissie vrachtauto's (met name

stadsdistributie) die een soortgelijk inzetprofiel hebben.

- Hernieuwbaar gas en bijmengen van biobrandstoffen kunnen voor de internationale touringcars als transitie- en terugvaloptie – en ook als lange termijn optie – mocht de elektrificering van (internationale) touringcars met behulp van brandstofcellen niet van de grond komen.
- OV-bussen met elektrische aandrijving of gas zijn in tegenstelling tot vrachtwagen en touringcars nu al goed verkrijgbaar.

DE VISIE AGENDEERT

- Ontwikkeling van programma's voor diverse vormen van elektrische aandrijving en gerelateerde diensten en infra.
- Stimulering van duurzame biobrandstoffenproductie via cascadering en bioraffinage.
- Publiek-privaat infrastructuurfonds voor: -elektrische laadinfrastructuur; -waterstofstations; -hernieuwbaar gas tankstations.
- Ondersteuning van marktintroductie, uitrol en productie van diverse duurzame biobrandstoffen en energiedragers.
- Stimulering van voertuigen die horen bij bovenstaande brandstoffen en energiedragers.
- Inzet in EU-verband op CO_2-eisen aan voertuigen (vlootgemiddelden van autofabrikanten), die gebaseerd zijn op de 60% CO_2-reductiedoelstelling in 2050.
- Inzet in EU-verband op aanscherping van de eisen aan de reductie van broeikasgasemissies van de brandstofketen (bij voorkeur in de EU-richtlijn brandstofkwaliteit (FQD)) en herformulering van de EU-richtlijn hernieuwbare energie (RED post-doelstelling hernieuwbare energie vervoer) na 2020, waarbij alle brandstoffen worden meegenomen (ook gassen, elektrisch, waterstof), en waarbij WTW directe en indirecte broeikasgasemissies leidend is. Dit dient hernieuwbare energie in alle brandstofdeelmarkten te introduceren en is in lijn met de aanbevelingen van de commissie Corbey.
- Inzet binnen Nederland en binnen EU-verband op een eerlijker CO_2-afhankelijke stimulering voor voertuigen en brandstoffen/-energiedragers, waarbij op langere termijn naar de hele keten wordt gekeken en niet slechts naar de eigenschappen van de vervoermiddelen. Maak hiervoor afspraken die langere tijd blijven gelden ten behoeve van financiële zekerheid.
- Inzet op nieuwverkopen van voertuigen in Nederland vanaf 2035 die zonder CO_2-uitstoot uit de uitlaat kunnen rijden, en vergelijkbare inzet in EU-verband.

SCHEEPVAART: ONDERSTEUNING VAN EARLY ADOPTERS IN LNG, ENERGIE-EFFICIENCY EN BIOBRANDSTOFFEN

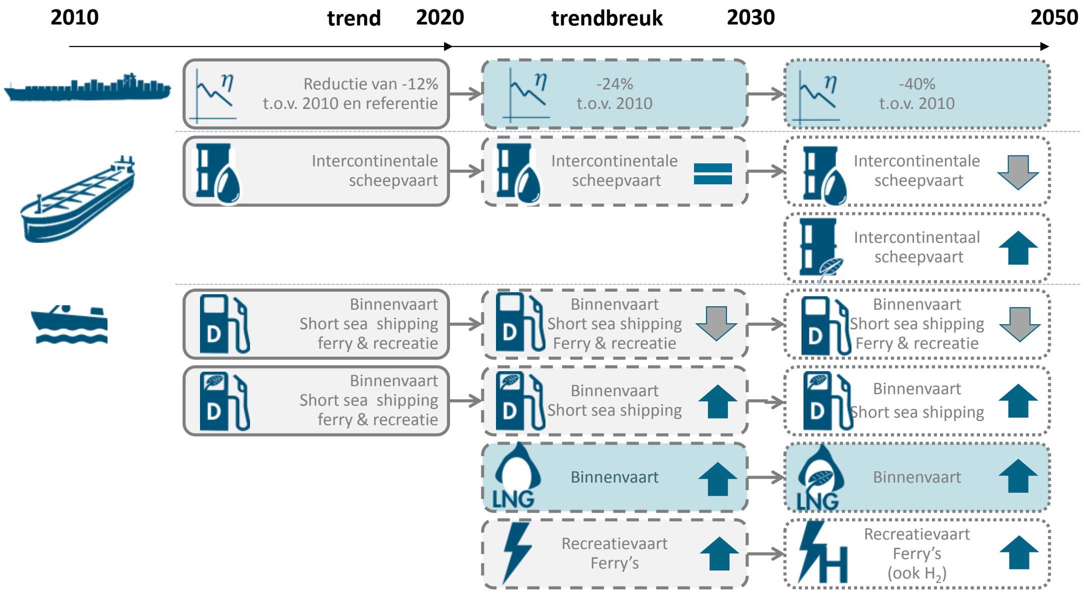
In het 'Convenant Energie Efficiency en CO_2-reductie zeevaart', dat in 2011 is ondertekend door de minister van Infrastructuur en Milieu, reders, verladers, scheeps- en waterbouwers, stellen de Nederlandse zeereders zich ten doel om 50% CO_2-reductie te halen ten opzichte van 2020. Deze doelstelling, die later is herhaald in de milieubrochure van de KVNR 'Groen en kracht varen', komt overeen met de SER-energiesectordoelen.

- Voor de deep sea shipping (intercontinentaal) is de meest kansrijke optie het inzetten op efficiency maatregelen om het brandstofverbruik te verlagen.
- Als meest kansrijke optie voor de short sea shipping en de binnenvaart, op langere termijn, wordt LNG gezien. LNG is nog niet 100% hernieuwbaar en duurzaam, maar er is een ontwikkelpad mogelijk van LNG naar hernieuwbare LNG.
- Omdat dit spoor op de lange termijn het meest duurzaam en kansrijk is, moet beleid hierop worden gericht. Nederland volgt hiermee de Europese Clean Power Directive[14], die voor 2025 de eis gesteld heeft, dat alle grotere zeehavens en TEN-T core binnenhavens een LNG-bunkerpunt moeten hebben.
- Voor de binnenvaart kan Nederland LNG als alternatieve brandstof waarschijnlijk sneller uitrollen. Ook hiervoor moet nog wel in tankpunten worden geïnvesteerd. Vanwege de lange afschrijvingstermijnen (30-40 jaar) van vaartuigen en motoren en beperkte investeringsmogelijkheden van binnenschippers zijn hier (waarschijnlijk) stimuleringsmaatregelen voor de hermotorisering nodig.
- Voor de binnenvaart is elektrificatie van de voortstuwing (diesel-elektrische aandrijving) een no-regret-optie[15]. Op korte termijn kan hierdoor efficiencywinst worden gehaald; op lange termijn kunnen diesel en eventueel LNG als voeding voor de generatoren worden vervangen door waterstof en brandstofcellen.
- Omdat het adopteren van de SER-energiedoelen al op middellange termijn eisen stelt aan CO_2-uitstoot, kan deze opgave niet alleen met inzet van LNG worden bereikt. Via het bijmengen van biobrandstoffen streeft men naar het halen van de tussendoelen. Voor enkele niches (ferry's en recreatievaart) is batterij-elektrisch een optie.
- Voor de zeevaart worden kansen gezien voor eenvoudige (maar wel duurzame) biobrandstoffen. Dit zou geïntroduceerd moeten worden via internationale normen (IMO).
- Figuur 8 geeft de ontwikkelpaden weer voor de verschillende segmenten in de scheepvaart.

---

[14] Lidstaten zorgen er voor dat een voldoende hoeveelheid bunkerstations voor LNG worden geplaatst in zeehavens ("maritime ports") voor uiterlijk 31 december 2025, zodat LNG binnenvaartschepen en LNG zeeschepen kunnen circuleren door het TEN-T kernnetwerk. Lidstaten werken hierbij samen met aangrenzende lidstaten als dat nodig is om het netwerk voldoende te dekken.

[15] Niet te verwarren met walstroom. Onder walstroom wordt elektrische energie verstaan die schepen gebruiken als ze aan de kade liggen, voor het hotelgebruik (verlichting, verwarming, koeling etc.) en niet het opladen van accu's van batterij-elektrische schepen ten behoeve van de voortstuwing.



Figuur 8: ontwikkelpaden scheepvaart

Langetermijnbeeld: Efficiencymaatregelen om het energieverbruik te verminderen, inzet op (hernieuwbare)LNG en bijmenging met biobrandstoffen.

Waarom?

- Zeescheepvaartsector heeft zichzelf doelen gesteld m.b.t. CO_2-reductie, in lijn met wegvervoer (>50%).
- Autonome afname van conventionele brandstoffen verwacht. Drivers: hogere prijzen ruwe olie en lagere gasprijzen, technologische ontwikkelingen en voor zeescheepvaart, regelgeving op milieugebied.
- De algemene verwachtingen voor biobrandstoffen zijn niet al te hoog, door een beperkt aanbod en concurrentie, met andere sectoren (chemie, landbouw, voedsel) en andere modaliteiten (met name wegvervoer en luchtvaart). Er worden wel mogelijkheden gezien bij o.a. de zeevaart die gebruik kan maken van eenvoudige (maar wel duurzame) biobrandstoffen zoals zuiver plantaardige olie (pure plant oil PPO) en pyrolyse olie.
- Naast nieuwe brandstoffen ook veel potentieel voor efficiencyverbeteringen en schoner maken zware stookolie (tot 40% CO_2-reductie).
- (Hernieuwbare) LNG heeft naast een gunstig effect op CO_2-emissies ook gunstige effecten op de lokale luchtkwaliteitsdoelstellingen.

Ontwikkelpad korte termijn zet in op:

- Efficiencymaatregelen en biobrandstof bijmenging via internationale normen. EEDI (Energy Efficiency Design Index) tevens ontwikkelen voor binnenvaart.
- Normeringen voor de methaanemissie.
- Conventionele brandstoffen (stookolie, diesel), LNG voor beroepsvaart, elektrische aandrijving voor niches en voor rondvaart, <1%.
- Aanpassing gedrag(slow steaming).

Ontwikkelpad 2020 – 2030 zet vooralsnog in op:

- Blijvend conventionele brandstoffen, daarnaast LNG en biobrandstoffen (biodiesel en hernieuwbare LNG).
- Aanscherping EEDI voor zee- en binnenvaart, plus operationele efficiencymaatregelen en monitoring.
- Verbeterperspectief zeevaart richting kwaliteit binnenvaart en binnenvaart richting euro-normen zwaar wegverkeer.
- Inzet op biodiesel en hernieuwbare LNG.
- Gas-to-liquid kan voor de scheepvaart een belangrijke rol gaan spelen met name voor de lokale luchtkwaliteitsdoelstellingen.
- Voor internationale scheepvaart zijn er nog alternatieven zoals gas-to-liquid, wind, waterstof en elektrisch, maar naar verwachting heel beperkt (1-2%).
- Voor recreatievaart zijn er kansen voor elektrisch varen. Stimulering elektrisch varen voor recreatievaart en voor niches (o.a. kansen voor ferry's en veerponten).

Waarom dit ontwikkelpad voor scheepvaart? (belemmeringen om direct in te zetten op lange termijn beeld)

- Efficiency maatregelen leveren de grootste bijdrage aan CO_2 reductie.
- Vloeibare brandstoffen (conventioneel, biobrandstoffen en LNG) zijn nodig vanwege autonome eisen.
- HFO zal nog lange tijd als (rest) product beschikbaar zijn.
- CO_2 -voordeel LNG hangt af van de mate waarin problemen met methaanemissie worden opgelost.
- Biodiesel op dit moment nog te duur en niet gangbaar; daardoor nog aarzeling bij gebruikers en motorleveranciers.
- Inzet op LNG en biobrandstoffen aantrekkelijk vanwege comptabiliteit met huidige infrastructuur en technieken.
- Inzet op LNG sluit goed aan op Europese Clean Power Directive.
- Er is een ontwikkelpad mogelijk van LNG naar hernieuwbare LNG voor schepen die betrokken zijn bij het transport van biomassa. Bredere toepassing hernieuwbare LNG wordt vooralsnog niet verwacht tot aan 2050.

Centraal uitgangspunt is dat er beleid moet komen om de 'early adopters' te stimuleren.

- De transitie naar LNG is van belang in relatie tot groene groei en energiezekerheid. Stimuleren van de transitie naar LNG zal in eerste instantie vooral op de lokale luchtkwaliteit een positief effect hebben. De echte winst op CO_2, zal in tweede instantie (ná 2030), een rol gaan spelen op het moment dat overgegaan kan worden op inzet van hernieuwbaar LNG.
- Voor de lange termijn is het van groot belang, dat er normen worden ontwikkeld om de methaanslip bij LNG tegen te gaan. Normeringen op CO_2- en methaanemissies moeten internationaal worden geagendeerd.
- Zeeschepen die meer dan 70% van hun tijd in een Emission Control Area (ECA gebied) varen en niet ouder zijn dan 5 jaar, zullen eerder geneigd zijn om te investeren in LNG-maatregelen. Een stimuleringsprogramma voor de overgang naar LNG is gewenst als tegenhanger voor andere maatregelen zoals een gaswasser (scrubber) in combinatie met stookolie (<1% zwavel). De investering voor LNG-installaties liggen tussen de € 2 á 3 miljoen per schip. Naar schatting zullen ongeveer 100 Nederlandse zeeschepen voor de korte vaart (short sea) hiervoor in aanmerking komen. Per schip kan de overgang naar LNG (indien methaanemissies worden voorkomen) een CO_2-reductie opleveren tussen de 8% en 20%.
- Ongeveer 900 binnenvaartschepen zullen tot 2030 de overgang naar LNG overwegen. Dit komt overeen met een vlootaandeel van 19% in 2030 voor zowel LNG als hernieuwbaar LNG. Dit aandeel kan oplopen naar 26% in 2050. Hier ligt een kans. Om die te benutten zijn concrete beleidsmaatregelen en programma's noodzakelijk. Voor nieuwe schepen is de businesscase vaak al positief, voor bestaande schepen niet. De investering die hiermee is gemoeid, ligt rond de € 1,3 miljoen. Dit levert een CO_2-reductie per schip op van 20% tot 2030 en kan oplopen naar 44% CO_2-reductie per schip in 2050, wanneer eventueel hernieuwbaar LNG kan worden benut.
- Andere niche markten zoals gas-to-liquid, batterij-elektrisch, H2 en methanol moeten in de gaten worden gehouden om te zien welk beleid op maat noodzakelijk is.

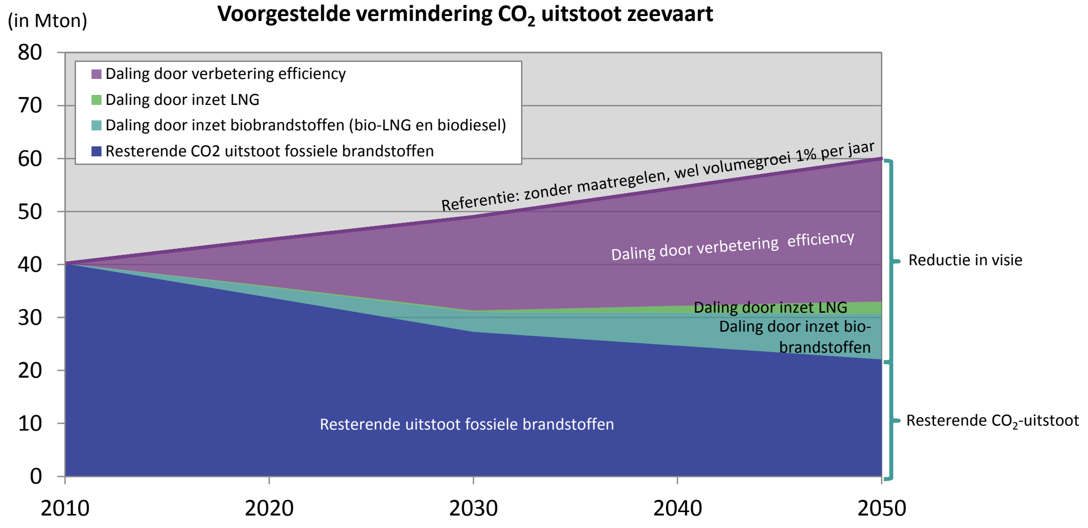
Naast inzet op early adopters is er winst uit efficiency en biobrandstoffen te halen:

- Er is nog veel winst te halen door in te zetten op een efficiënter energieverbruik bij schepen. Dit kan tot ongeveer 40% CO_2-reductie opleveren. Daarbij is de eerste 20% energiebesparing vrij gemakkelijk te realiseren, doordat dit het gevolg is van autonome ontwikkelingen en al ingezet beleid. Hierbij wordt vooral gedacht aan grotere schepen, het langzamer varen en de eisen met betrekking tot de Energy Efficiency Design Index (EEDI) voor zeeschepen. Voor een ander deel zal aanvullend beleid nodig zijn.
- Identificeer grootverbruikers in de binnenvaart en in de shortsea shipping en zet een proeftuin op met als doel het terugdringen van het energieverbruik met 20% ten opzichte van de huidige situatie. De afspraken kunnen in een vorm van een energieprestatiecontract

worden vastgelegd of op basis van een Lean & Green award[16] aangevuld met een afrekenmethode.

- De inzet van biobrandstoffen in de vorm van een verplicht bijmengingspercentage is voor de scheepvaart noodzakelijk om de uiteindelijk benodigde CO_2-reductie te bewerkstelligen. Zorg hierbij dat ook de scheepvaart lokaal en nationaal geproduceerde biobrandstoffen kan benutten.

Figuur 3 geeft een schematische weergave van de op dit moment ingeschatte maximale CO_2 reductie voor de zeevaart als gevolg van de genoemde maatregelen.



Figuur 9: Voorgestelde ontwikkeling CO_2 uitstoot zeevaart

DE VISIE AGENDEERT

- Doelstelling bijmengverplichting van duurzame biobrandstoffen of andere verplichting voor gebruik hernieuwbare energie voor transport in de scheepvaart.
- Inzet binnen Nederland en binnen EU-verband op een eerlijker CO_2-afhankelijke stimulering voor vaartuigen en brandstoffen/-energiedragers, waarbij op langere termijn naar de hele keten wordt gekeken en niet slechts naar de eigenschappen van de vervoermiddelen. Maak hiervoor afspraken die langere tijd blijven gelden ten behoeve van financiële zekerheid.
- Stimulering van overgang van bestaande binnenvaartschepen en short sea naar LNG met beleidsmaatregelen.
- Agendering van normering op CO_2-emissies en methaanslip.
- Proeftuin voor efficiencyverbetering.
- Verwerking van genoemde aandachtspunten en maatregelen in een actieplan.

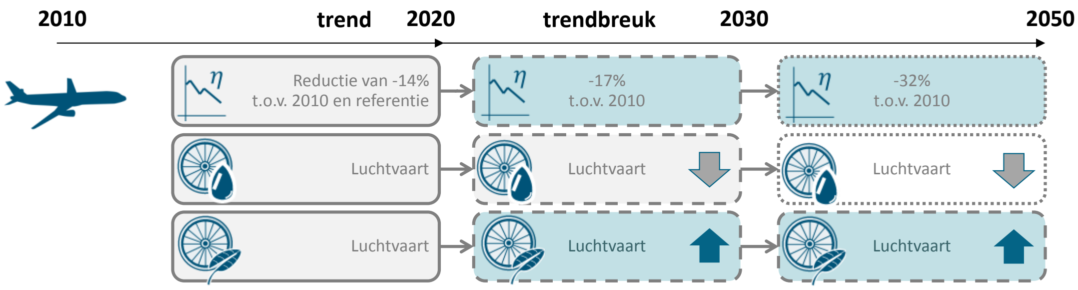
[16] Als een organisatie met een plan van aanpak aantoont dat zij 20% CO_2-reductie kan behalen in vijf jaar tijd, komt zij in aanmerking voor de Lean and Green Award. Organisaties die hun 20% CO_2-doelstelling daadwerkelijk hebben gerealiseerd, ontvangen de Lean and Green Star als symbool voor het bereiken van hun Lean and Green ambitie.

LUCHTVAART: VOORTREKKERSROL IN DUURZAME BIOKEROSINE MET INZET VAN NEDERLAND ALS BIOBRANDSTOFFENROTONDE

De luchtvaartsector zet in op een ambitieuze lijn met:

1. Verdere efficiencyverbetering door innovatie van vliegtuigtechnologie, operations en infrastructuur;
2. Ontwikkelings- en implementatieprogramma van daadwerkelijk duurzame biokerosine -sourcing, -productie en -distributie conform het BioPort Holland-concept (zie: "Brandstofvisie Duurzame Luchtvaart");
3. Verregaande duurzaamheidsambities volgens stringente, internationale certificeringscriteria.

In tegenstelling tot andere transportmodaliteiten kent de luchtvaart geen technische alternatieven anders dan biobrandstoffen voor de CO_2-emissiereductie door fossiele brandstoffen (zie Figuur 1).



Figuur 10: ontwikkelpaden luchtvaart

Langetermijnbeeld: inzet op duurzame biokerosine als drop-in fuel en verdere vergroting van efficiency in de sector.

Waarom?

- De luchtvaartsector stelt Carbon Neutral groei ten doel waardoor sector in 2050 op helft CO_2 -emissieniveau moet zitten ten opzichte van 2015.
- Bijmengen biokerosine is op dit moment de meest reële mogelijkheid voor luchtvaartsector.
- Op dit moment nog geen business case voor biokerosine; kostprijs 3-6 x hoger.
- Er is nog veel potentieel voor efficiencyverbetering.

Ontwikkelpad korte termijn zet in op:

- Inzet op verhogen efficiency.
- Opzetten van pilot- en demonstratieprojecten ter stimulering van conversie-technologieën.
- Vloeibare brandstoffen domineren.

Ontwikkelpad 2020 – 2030 zet vooralsnog in op:

- Inzet op verder verhogen efficiency.
- Structureel bijmengen van biobrandstoffen.

Nederland heeft een unieke combinatie van proactieve productie- en distributiebedrijven, productontwikkelaars en –toepassers (waaronder de airlines), vooraanstaande kennisinstellingen en publiek-private partnerships en ondersteunende overheden gericht op groene groei, om de succesvolle ontwikkeling en implementatie van duurzame biobased-producten, waaronder biokerosine, mogelijk te maken.

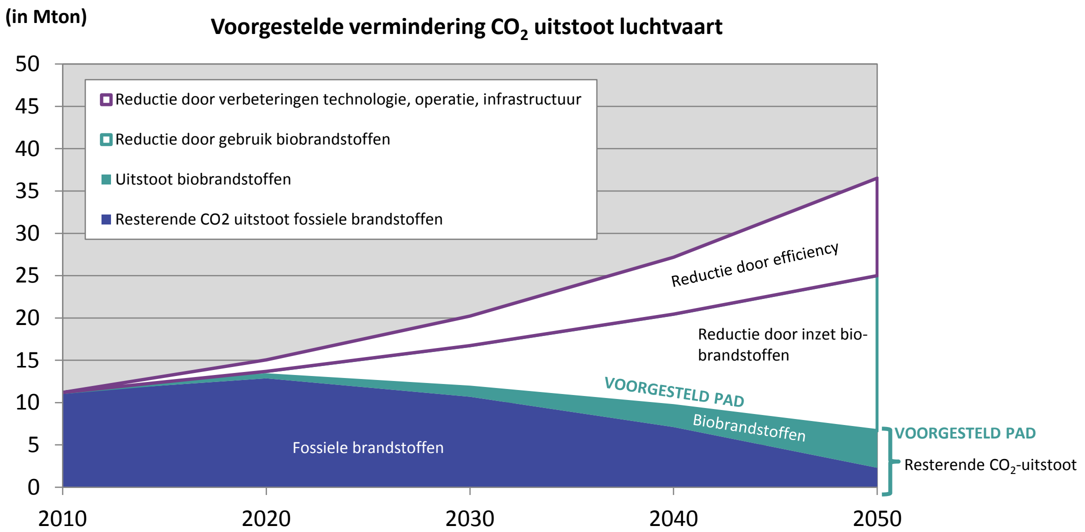
De havens van Rotterdam en Amsterdam zijn belangrijke logistieke hubs in Europa voor kerosinehandel en bieden al een uitgebreide biobased infrastructuur. Zij profiteren van een koploperspositie op het gebied van biokerosine.

De Nederlandse spelers, inclusief de financiële sector via internationale co-investeringen, hebben een uitstekende internationale positie om ten volle te profiteren van duurzame biokerosine-ontwikkeling (technologie en productie). Hiermee kan Nederland ook haar internationale koploperspositie continueren in het zetten van de duurzaamheidsstandaarden voor biokerosine.

Het voorgestelde ontwikkelpad wordt samengevat in het volgende CO_2-emissiereductiescenario[17] dat aansluit op de internationale doelstellingen met carbon-neutral growth vanaf 2020 en in 2050 een 50% emissiereductie ten opzichte van 2005:

1. Directe marktvoorbereiding met biokerosine op basis van gehydrogeneerde duurzame plantaardige olie en vetten en verdere ontwikkelingen van duurzaamheidsstandaarden.
2. Tot en voorbij 2020 ontwikkeling van en na 2020 grootschalige inzet van biokerosinetechnologie op basis van biomassa(rest)stromen.

Dat geeft onderstaand verloop in emissiereductie ten opzichte van respectievelijk 2014 (en het referentiescenario van geen verandering): ~ 0% (-12%) in 2020, 6% (-42%) in 2030, 24% (-65%) in 2040, 50% (-82%) in 2050, tevens weergegeven in Figuur 1. De CO_2-uitstoot is hier weergegeven voor de gehele keten (*well-to-wing*).



Figuur 11: Voorgestelde ontwikkeling CO_2 uitstoot luchtvaart, bewerking van brandstofvisie duurzame luchtvaart, TU Delft, BE Basic, well-to-wing.

DE VISIE AGENDEERT

- Ondersteuning van de innovatie, investerings- en duurzaamheidsambities van de luchtvaartsector op het gebied van efficiencyverbetering en duurzame biobrandstoffen, vorm te geven via een verdere ontwikkeling van het Holland BioPort-Concept.
- Specifieke maatregelen om Holland BioPort verder te realiseren:

[17] verder toegelicht in de Brandstofvisie Duurzame Luchtvaart.

1. Een integrale aanpak inclusief de productie van stationaire energie (elektriciteit en warmte) met de productie van chemicaliën en materialen in geïntegreerde bioraffinage.
2. Investeren in publiek-private R&D en (internationale) pilotprojecten voor zowel grondstoffen als productie- en distributietechnologie van biokerosine.
3. Het ontwikkelen van instrumenten die de vraag naar biokerosine grootschalig stimuleren.
4. Het ontwikkelen van vergaande duurzaamheidsambities volgens stringente, internationale certificeringscriteria.

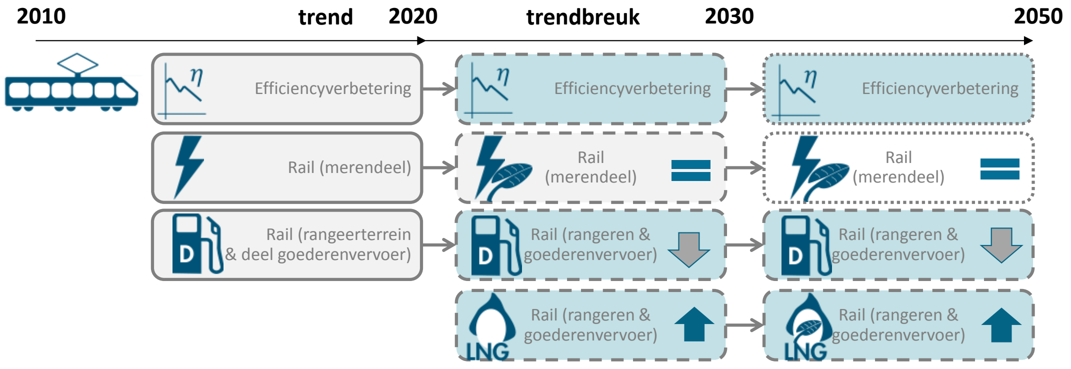
RAIL: VERDERE VERDUURZAMING VAN ENERGIEDRAGERS

Voor de spoorsector is geen brandstoftafel georganiseerd maar een workshop gehouden. De resultaten zijn daarom indicatief en verdienen nog een verdiepingsslag. Hoewel de spoorsector al grotendeels geëlektrificeerd is, zet de sector ook in op verdere verduurzaming van de gebruikte energiedragers (zie Figuur 10).

Op rangeerterreinen, door regionale vervoerders, en in het goederenvervoer wordt nog veel gebruik gemaakt van diesel. Ook al is bijna de gehele lijn geëlektrificeerd, wanneer een klein stuk mist, wordt er alsnog vaak voor diesel gekozen op de hele lijn, vanwege de logistieke voordelen. Aangezien goederenvervoer een internationaal vraagstuk is, moeten veranderingen vanuit Europees niveau komen. Regionaal spoorvervoer kan zich voor regionale en landelijke initiatieven met betrekking tot (bio-)LNG lenen.

Mogelijkheden voor vergroening ziet men in een koppeling met scheepvaart en wegvervoer wat betreft het gebruik van (bio-)LNG. LNG is stiller dan diesel, en levert niet alleen betere luchtkwaliteit maar ook minder geluidsoverlast. Ook gas-to-liquid kan een oplossing zijn met kleine CO_2-winst.

Vergroening van de hele keten door de wijze waarop elektriciteit wordt opgewekt wordt ook meegenomen. Een voorbeeld is de NS die toewerkt naar het rijden op 100% groene stroom, op termijn zonder certificatenhandel.



Figuur 10: ontwikkelpaden rail

ONDERSTEUNING OP MAAT IN TRANSITIE NAAR DUURZAME BRANDSTOFFEN

Bij de ondersteuning vanuit overheden moet rekening worden gehouden met de specifieke marktfase waarin het product zich bevindt: een product dat marktrijp is, heeft behoefte aan een andere ondersteuning dan een product dat zich nog in de R&D-fase bevindt. Een product wordt zowel bepaald door het relevante marktsegment (personenvervoer, bestel, vracht etc.) als de gebruikte brandstof. In het stakeholderproces is hiervoor de term Product-Markt-Combinatie (PMC) gehanteerd.

- Voor producten waar de business case al sluitend is, investeert de markt zelf. Daar waar dit niet het geval is, kan de overheid tijdelijke ondersteuning verlenen.
- Hiervoor kan gekozen worden uit verschillende typen beleid (zie ook onder Actieplan) variërend van:
    1. normering en regelgeving
    2. subsidiering van R&D en innovatie
    3. flankerend beleid in diverse vormen zoals privileges voor duurzaam transport
    4. fiscaal beleid
- Bij de ondersteuning wordt rekening gehouden met de verschillende marktfasen waarin een product zich kan bevinden: R&D, pilot, marktintroductie, opschaling en massamarkt.
- Bronbeleid (normering en regelgeving) wordt uit oogpunt van een level playing field doorgaans meer generiek opgesteld, R&D en innovatiebeleid is vaak meer specifiek gericht.
- Voor een succesvolle transitie naar duurzame brandstoffen moet het beleid aangrijpen op producten in verschillende velden: infrastructuur, voertuigen en de brandstoffen zelf.

Basisuitgangspunten voor beleid:

- Beleid dat per PMC in aanvang duur is (in casu voor PMC's in een vroege marktfase) wordt ingezet op relatief lage aantallen voertuigen, mits het perspectief aanwezig is dat deze opties door leer- en opschalingseffecten op langere termijn concurrerend kunnen worden en op eigen benen kunnen staan.
- Beleid dat per eenheid relatief goedkoop is (voor productmarktcombinaties in vergevorderde marktfases), voor grotere aantallen voertuigen kan worden ingezet en betaalbaar blijven. Dit kan uiteraard ook betrekking hebben op regulerend c.q. normstellend beleid voor op zich 'dure' PMC's.

Per beleidstype zijn veel soorten maatregelen mogelijk. Enige voorbeelden om hier te noemen zijn:

- Een convenant tot financiering van duurzame investeringen vanuit gangbare kapitaalverstrekkers (banken, pensioenfondsen, EIB). Dit punt sluit aan bij pijler 10 van het SER-Energieakkoord:
    1. Het instellen van specifieke investeringsfondsen voor risicodragende investeringen.
    2. Het instellen van garantiefondsen die tegemoet komen aan de huidige ongunstige leenmarkt.
    3. Een convenant over de aanscherping van de risicoprofielen die worden gebruikt bij de financiering van nieuwe technologieën.
    4. Het instellen van fondsen, die via een uitstootbelasting gefinancierd worden, zoals belasting op CO_2-uitstoot en op NO_x-uitstoot (ten behoeve van luchtkwaliteit). Uit deze fondsen kunnen investeringen voor meer duurzame toepassingen worden

gefinancierd (voorbeeld is het NOx-fund uit Noorwegen waarmee voor de overheid de hele LNG-vloot tegen lage kosten gefinancierd is).

- Het ondersteunen van inkoopconsortia van publieke en private partijen door:
  1. Praktische ondersteuning bij openbare aanbestedingen en indien nodig aanpassing van wet en regelgeving.
  2. Gebruik te maken van een landelijk aanbestedingsbureau voor juridische, financiële, organisatorische en technisch-inhoudelijke ondersteuning (bijvoorbeeld PIANOO).
- Bij de ondersteuning moet rekening gehouden worden met de total-cost-of-ownership (TCO): producten moeten uiteindelijk in staat zijn een concurrerend kostenniveau te bereiken. Elektrisch aangedreven voertuigen moeten uiteindelijk een kostenniveau bereiken dat in de buurt komt van dat van voertuigen met verbrandingsmotoren om de gebruikers op grote schaal te overtuigen.
- Het bovenstaande betekent dat de waarde en ontwikkeling van een aantal indicatoren van PMC's nauwlettend gemonitord moet worden. Bij wijziging van de waarden kan het nodig zijn het beleid voor deze PMC's aan te passen.
- Voor producten die al toegepast worden, moet de ondersteuning zich richten op de daadwerkelijke implementatie en brede acceptatie bij gebruikers. Voorbeeld 1: voor het zwaar wegtransport is er behoefte aan een tweede Truck van de Toekomst programma. Niet alleen voor marktrijpe technologieën is ondersteuning nodig, maar ook moeten nog niet uitontwikkelde technologieën marktrijp worden gemaakt en gedemonstreerd door R&D en Innovatiebeleid bij voorkeur in publiek-private samenwerkingsprojecten. Voorbeeld: voor bussen is er behoefte aan een programma dat de aanschaf en het rijden op hernieuwbaar gas, brandstofcel of batterij stimuleert.
- Aandacht is nodig voor het internaliseren van milieukosten in TCO-berekeningen en het voorkomen van een non-level playing field of perverse prikkels die verduurzaming of vergroening kunnen tegen houden.
- De huidige lage CO_2-prijs in het Europese Emissiehandelssysteem (ETS) is voor bedrijven nog geen aanleiding om te investeren in (duurdere) schone technologie.
- Een aantal sectoren en brandstoffen is vrijgesteld van belastingen, of heeft een lager tarief. Voorbeelden hiervan zijn de luchtvaart, scheepvaart, brommers en scooters, mobiele werktuigen, CNG, LNG, LPG. Zij betalen in vergelijking met bijvoorbeeld personenauto's op conventionele brandstoffen veel minder belastingen. Hierdoor is het lastig met fiscaal beleid te sturen en liggen andere beleidsinstrumenten meer voor de hand.
- Waterstof kent nu nog geen fiscaal tarief en het fiscale tarief voor elektriciteit is laag, doordat het niet gebaseerd is op de inzet als transportbrandstof. Op termijn zal hier waarschijnlijk een harmonisatie met andere accijnstarieven plaatsvinden. Dit is echter pas mogelijk wanneer deze brandstofsporen de marktfase van opschaling dan wel massamarkt bereikt hebben.
- Er zit spanning tussen een op langetermijn houdbare auto- en brandstoffenfiscaliteit en de inkomsten die daaruit gegenereerd worden voor de schatkist, en de behoefte vanuit de duurzame brandstofsporen om voor langere termijn zekerheid te hebben over voordelen die het fiscale systeem biedt aan de gebruiker. Een bonus-malusregeling waarbij de vervuiler betaalt voor de verduurzaming kan in de eerste marktontwikkelingsfasen van een PMC een deel van de spanning verlichten. Wanneer het marktaandeel van de alternatieve PMC's toeneemt, werkt dit niet meer. Er zijn dan weinig "malus"-inkomsten.
- Vanuit het stakeholderproces komt sterk de behoefte naar voren aan een fiscaal beleid waarmee duurzame alternatieven worden gestimuleerd, zonder dat er ongelijkheid ontstaat tussen alternatieven op andere gronden dan de (lange termijn) duurzaamheidsbijdrage. De vraag is of we duurzame alternatieven op langere termijn fiscaal meer gelijk kunnen trekken

naar rato van hun (uiteindelijke WTW) bijdrage aan de CO_2-reductie? Onderzocht kan worden of een TCO-berekening, die rekening houdt met maatschappelijke kosten en baten (ook kijkend naar de lange termijn potentie), hiervoor een oplossing biedt.

- Daarnaast is het voor de lange termijnagenda en groene groei ambities waarschijnlijk ook nodig om in te zetten op radicale innovaties.

DE VISIE AGENDEERT

- Een convenant voor financiering van duurzame investeringen via de diverse genoemde mogelijkheden.
- Het ondersteunen van inkoopconsortia met aanbestedingskennis.
- Monitoring van PMC's qua voortgang in marktfase, verlaging van total cost of ownership, technische ontwikkelingen die een bredere toepassing mogelijk maken, verduurzaming WTW keten, etc.
- Ondersteuning op daadwerkelijke toepassing van marktrijpe product-markt-combinaties en het ontwikkelen van technologieën en product-markt-combinaties die nog niet marktrijp zijn, maar wel grote potentie hebben.
- Onderzoek naar fiscaal beleid waarmee duurzame alternatieven worden gestimuleerd.
- Verwerking van overige aanbevelingen en uitgangspunten hierboven in het actieplan.

SAMENWERKING NODIG OP ALLE SCHAALNIVEAUS

De ontwikkelingen in Nederland worden in belangrijke mate bepaald door de keuzes in andere landen, internationale en juist decentrale (beleids)kaders, de keuze van producenten van voertuigen en brandstoffen en de aankoopbereidheid van consumenten. Binnen dit complexe veld kan de overheid richting geven met mede-ontwikkeling van Europees beleid (zoals scherpe voertuigeisen voor CO_2 en overige emissies), flankerend beleid, gerichte investeringen, stimuleringsregelingen en gerichte netwerksturing.

Het beleid en de instrumenten die nodig zijn om de gewenste transitie te ondersteunen, vragen daarom maatregelen en afstemming in een internationale en decentrale context.

Ieder type beleid speelt op andere of meerdere schaalniveau's, die per modaliteit kunnen varieren.

- Voor het aanscherpen van normen en bronbeleid is de EU de plek om nieuw beleid vorm te geven.
- Voor zeevaart en luchtvaart ligt het niveau op Europese en wereldschaal. Aanpassing van normen en beleidsinitiatieven liggen bij de IMO of ICAO en bij de industrie die voor een wereldmarkt bouwt.
- Binnenvaart speelt zich af in West-Europa en wordt qua normen en beleid aangestuurd vanuit Straatsburg (CCR) en Brussel (EU).
- Flankerend beleid zoals parkeerprivileges en emissievrije zones worden vooral op gemeentelijk niveau bepaald.
- Fiscaal beleid ligt op rijksniveau.
- Innovatiebeleid is op diverse niveaus te vinden: provinciale green deals, gemeentelijke speerpunten, topsectorenbeleid op nationaal niveau en Europese kaderprogramma's.

Alleen bij een goede afstemming tussen deze schaalniveaus, waarbij gelijktijdig verschillende instrumenten worden ingezet en gezamenlijk wordt geïnvesteerd, kunnen sporen, (deel)markten en industrieën effectief ondersteund worden.

- Fiscaal beleid zonder voldoende aanbod of met te weinig verbeterpotentieel heeft weinig zin.
- Internationaal zijn afspraken nodig in verband met een level playing field, maar alleen lokaal en nationaal kan er beleid gemaakt worden om een kopgroeppositie te bereiken.
- Voor uniformering van de voorwaarden waaronder regionale initiatieven mogelijk zijn, is nationale betrokkenheid gewenst. Nu verschillen lokale regels zoveel, dat het voor bedrijven niet eenvoudig is om met een innovatieve oplossing in heel Nederland te ondernemen. Voorbeelden zijn vergunnings- en milieueisen voor waterstoftankstations en milieuzones.
- Voor een nationale uitrol van alternatieve brandstoffen is het verstandig te starten met regionale initiatieven en hiervan te leren en later nationaal op te schalen. Uitzondering is de laadinfrastructuur voor elektrische auto's. Daar is slim landsdekkend opschalen en kostenverlaging nodig.
- Gezamenlijke investeringen van nationale overheden, decentrale overheden en private partijen kunnen tot doorbraken leiden, gezien de voorbeelden uit het buitenland.

DE VISIE AGENDEERT

- Uitdragen van de visie en doorvertaling naar acties op verschillende niveaus: internationaal, binnen Europa, bij centrale en decentrale overheden.

- Ondersteuning van regionale initiatieven, leren van de ervaring en nationale uitrol bij succes.

GROENE GROEI DOOR KOPLOPERSCHAP IN KANSRIJKE NICHES

Groene groei is noodzakelijk voor onze welvaart en ons welzijn op lange termijn.

- Een transitie naar een meer duurzame economie en energievoorziening is onafwendbaar en noodzakelijk; wie concurrerend wil blijven zal moeten vergroenen, niet alleen voor het milieu maar ook voor de economie en de concurrentiepositie.
- Groene groei is de transitie naar een duurzame economie en het bevorderen van economische groei, terwijl de vervuiling afneemt, efficiënter gebruik wordt gemaakt van grondstoffen en de beschikbaarheid van natuurlijke hulpbronnen op niveau blijft[18]. Het kabinet wil het concurrentievermogen van Nederland versterken en tegelijkertijd de belasting van het milieu en de afhankelijkheid van fossiele energie terugdringen.
- Het geïnvesteerd vermogen in de bestaande industrie kan dienen als springplank voor nieuwe ontwikkelingen. Bestaande activa, infrastructuur en kennis fungeren als platform voor nieuwe producten, waarmee kosteneffectief concurrentievoordeel kan worden opgebouwd.
- Een groot deel van onze welvaart (15% van pensioenfondsen) is gekoppeld aan fossiele industrieën, die onvoldoende basis vormen voor toekomstige welvaart.
- Nederland is kwetsbaar op dit terrein, doordat onze export vooral leunt op sectoren die veel fossiele energie en schaarse grondstoffen gebruiken. Dit geldt eveneens voor de Nederlandse mobiliteitssector.

Mobiliteit en brandstoffen zijn onderdeel van de groene groei uitdaging.

- Mobiliteit en economische groei gaan hand in hand; meer mobiliteit levert nu nog meer milieudruk op en meer afhankelijkheid van schaarse grondstoffen.
- Nederland heeft een vooraanstaande positie als bunker- en doorvoerhaven voor luchtvaart en zeevaart en in het vervoer over de weg.
- De biobased economy kan in de toekomst kansen bieden voor ontwikkeling van geavanceerde biobrandstoffen, met een lage milieu-impact.
- Rijden met brandstofcellen op waterstof, accu's of hernieuwbaar gas kan een belangrijke bijdrage leveren aan de ontkoppeling tussen mobiliteitsontwikkeling en milieudruk (CO_2, luchtkwaliteit, geluid). Die ontkoppeling is zeer vergaand als de brandstof 100% duurzaam is geproduceerd. Het milieu vervalt dan als randvoorwaarde voor (economische groei door) mobiliteitsgroei. De economische impact hiervan is in potentie zeer groot.

Een duurzame mobiliteitssector kost niet alleen, maar levert ook op. Kansrijke projecten bouwen voort op huidige sterke posities van Nederland of kenmerkende omstandigheden zoals de urbanisatiegraad en bieden ruimte aan nieuwkomers en start-ups. Bovendien verplicht de gewenste positie in de voorhoede van Europese landen, *de kopgroep*, hier min of meer toe.

---

[18] bron: CBS (2013) Green Growth in the Netherlands 2012.

Kader 6: ontwikkelingen en keuzes in Europese kopgroep.

Koplopers in Europa

De kopgroep van Europese landen op gebied van duurzame brandstoffen bestaat uit Denemarken, Duitsland, Engeland, Frankrijk, Noorwegen en Zweden.

- Denemarken en Zweden gaan voor een geheel klimaatneutraal transport in 2050.
- Qua alternatieve tankinfrastructuur ligt de nadruk momenteel op elektrische voertuigen. In Noorwegen zal het aantal laadpunten snel stijgen door de huidige fiscale stimulering.
- Duitsland is het eerste land met een concrete ambitie voor een waterstoftankinfrastructuur; 400 H2-tankstations in 2023, 900 H2-tankstations in 2030.
- Zweden heeft hoge ambities op het gebied van biobrandstoffen: in 2040 moet de vraag naar vloeibare brandstof er geheel mee worden gedekt.
- Fiscale stimulering richt zich momenteel vooral op volledig batterij-elektrische voertuigen (in mindere mate op plug-in voertuigen) en op gedifferentieerde belasting van conventionele voertuigen op basis van hun CO_2-uitstoot. In de meeste landen vallen (toekomstige) brandstofcelelektrische voertuigen onder dezelfde stimuleringsregelingen.
- Voertuigen op biobrandstoffen (hoge blends) en aardgas worden maar in enkele landen apart fiscaal behandeld.
- Veel autofabrikanten brengen momenteel nieuwe elektrische voertuigen uit, al dan niet met een verbrandingsmotor. Diverse merken kondigen de introductie van de eerste in serie geproduceerde brandstofcelvoertuigen aan in 2015-2017. De meeste merken hanteren gezien de onzekerheden in technologie en markt een porfoliostrategie en wedden niet op één optie.

- De positie van Nederland op het gebied van systeemkennis, materialen, 'auxiliaries' en onderdelen, diensten en logistiek van brandstoffen, laadinfra, speciale voertuigen en vervoer, op het gebied van gas, agro en chemie en met de mainports, vergroot de kansen voor biobrandstoffen en inzet van gas. Nederland heeft zo kansen in de productie en overslag van niet-fossiele brandstoffen (duurzame biodiesel, bio-ethanol, hernieuwbaar gas, power-to-gas, en waterstof).
- Nederland wordt gekenmerkt door een hoge industrialisatie- en urbanisatiegraad, relatieve rijkdom met veel aandacht voor leefklimaat, en weinig schaarse grondstoffen. Nederland is daardoor bij uitstek geschikt als koploperland voor innovatieve oplossingen die geschikt zijn in een omgeving met korte afstanden en die inspelen op de uitdagingen met betrekking tot leefklimaat in stedelijke en dichtbevolkte gebieden. Oplossingen voor problemen die hier urgent zijn, kunnen dienen als voorbeeld, zodra andere landen tegen vergelijkbare vraagstukken aanlopen.
- Een voorbeeld hiervoor zijn innovatieve voertuigtechnologie (batterij-elektrisch, brandstofcel) die een rol kunnen spelen in het verbeteren van het leefklimaat in stedelijke gebieden, laad- en tankinfrastructuur voor nieuwe brandstoffen (elektrisch, waterstof en hernieuwbaar gas) en de energietransitie en buffering. Diensten op dit terrein hebben een wereldwijde toepassing.
- Duurzame mobiliteit verbindt 5 van de 9 Topsectoren en innovatieagenda's (agro, chemie, duurzame energie, High Tech en logistiek).
- Op de lange termijn besparen op brandstofkosten is een besparing die de algemene economie ten goede komt.
- De nieuwe technologieën zullen in toenemende mate een rol spelen op technische hogescholen en universiteiten. Dit heeft een spin-off naar de arbeidsmarkt en economie.

Niches met grote groene groeipotentie zijn geïdentificeerd voor alle brandstoffen en modaliteiten. Slimme coalities met andere landen uit de kopgroep kunnen de slaagkans en het marktpotentieel van de vier geïdentificeerde *koplopers* versterken.

GAS

Koploper op R&D en pilots met betrekking tot distributie, regelgeving, productie voor hernieuwbaar gas voor lichte voertuigen en (bio-)LNG voor zwaar wegverkeer en scheepvaart toepassingen. Deze niche bouwt voort op:

- De sterke Nederlandse positie van Rotterdam (Maasvlakte) en Amsterdam als overslagpunt van zeevaart naar binnenvaart en wegvervoer en voor bunkering.
- Hernieuwbaar gas (bio-LNG) is voor trekker/opleggercombinaties en voor de scheepvaart de meest kansrijke duurzame brandstof.
- Kennis en kunde op het gebied van distributie, regelgeving, productie van hernieuwbaar gas uit duurzame biomassa en power-to-gas als mogelijke duurzame energiebuffer.



BIOBRANDSTOFFEN

Koploper op ontwikkeling duurzame biobrandstoffen voor alle modaliteiten. De niche sluit aan bij:

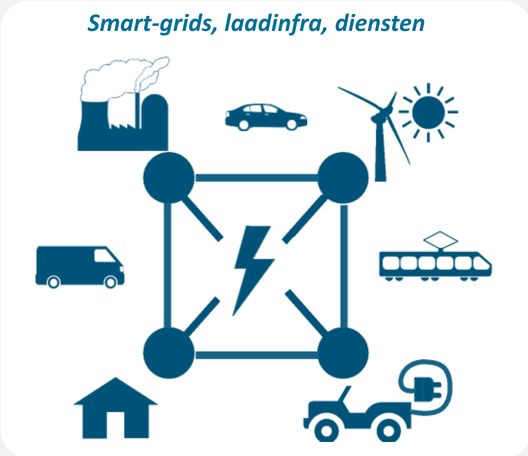
- Ambities en positie van luchtvaartsector.
- Ambities van Amsterdam en Rotterdam.
- Sterke positie Nederlandse chemie en agro.
- Positie en capaciteit raffinaderijen.

De omvang van de laatst genoemde kans hangt af van de mate waarin coproductie en bioraffinage tot stand komen op basis van de huidige positie en het huidige geïnvesteerd vermogen geen rem zet op veranderingen.



ELEKTRISCH

Producten en diensten rond oplaadinfrastructuur, vervoersconcepten, smart grids, productie van voertuigen voor specifieke toepassingen, bussector, elektrische pleziervaartuigen en ferry's, componenten, onderdelen en materialen. Dit past bij:



- Voorloperpositie met elektrisch vervoer o.a. door stedelijk omgeving.
- Batterij-elektrische voertuigen kunnen een rol spelen in energietransitie en energiebuffering. diensten rondom buffering hebben wereldwijde toepassing.
- Kennis en diensteneconomie Nederland.
- Koppelkans met de ontwikkeling van (decentrale) duurzame opwekcapaciteit.

WATERSTOF

Ontwikkeling, pilots en marktintroductieprojecten met brandstofcel-elektrische bussen en personenvoertuigen en het daarmee tegelijk realiseren van een basis-waterstoftankinfrastructuur, die zowel de dagelijkse grootgebruikers als de instromende kleingebruikers kan faciliteren.



- Voor waterstof zijn bussen één van de eerste markten voor uitrol.
- Nederland heeft een eigen bussenindustrie.
- De overheid is grootste klant en kan uitrol zelf faciliteren.
- Nederland heeft een tankinfrastructuur industrie met enkele nichespelers.
- Voor de pilots en marktintroductie van waterstofvoertuigen is in reguliere productieprocessen duurzaam geproduceerde waterstof beschikbaar.
- De vloot OV-bussen kent een relatief kleine energievraag, waardoor de absolute CO_2winst relatief laag is, maar deze sector levert wel een goede testomgeving op voor nieuwe technieken in zware voertuigen.
- Daarnaast zijn OV-bussen zichtbaar voor het grote publiek en is de bijdrage van OV-bussen aan lokale lucht- en geluidsverontreiniging relatief groot.

Andere belangrijke nichemarkten zijn stedelijke distributie, het eigen wagenpark van overheden en bedrijven (met invloed via duurzaam inkopen en aanbesteden), en voertuigen voor speciale toepassingen.

DE VISIE AGENDEERT

- Benutting van de kansen om de Nederlandse concurrentiepositie en werkgelegenheid te vergroenen gecreëerd met de duurzame brandstofvisie.
- Aansluiting van de duurzame brandstoffenmix bij het topsectoren- en innovatiebeleid.
- Ondersteuning van de koplopergebieden.

ACTIEPLAN 2014: EEN 'COALITION OF THE WILLING'

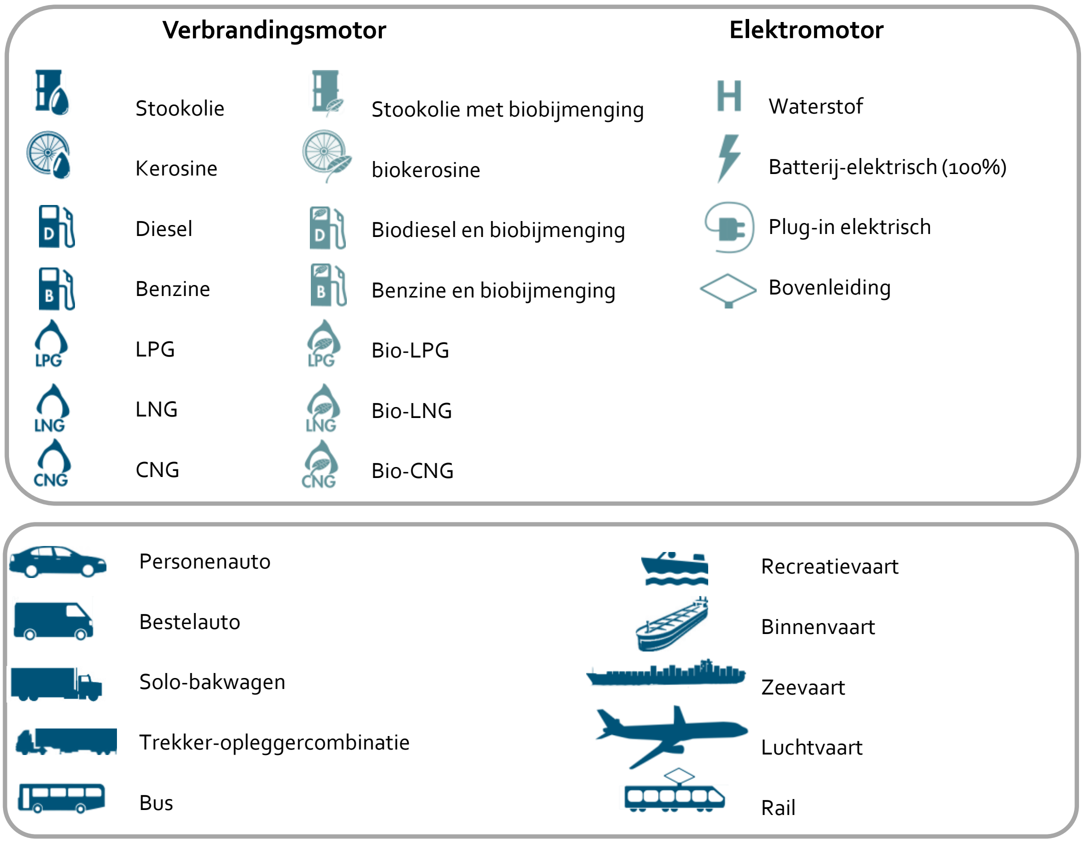
- Een actieplan bevat de stappen die nodig zijn om de visie werkelijkheid te laten worden en de CO_2-reductieafspraken uit het SER-Energieakkoord te realiseren.
- Een actieplan houdt in dat coalities worden gevormd van bereidwillige stakeholders, die afgestemd zijn op de specifieke benodigde samenwerking in het marktsegment. Er zal intensieve samenwerking nodig zijn tussen private en publieke partijen, zowel bij marktrijpheid, maar juist ook bij pre-concurrentiele ontwikkeling van technologie. Bestaande en in ontwikkeling zijnde platforms zoals het FET-team voor elektrisch rijden, de H2MobilityNL-groep en het Platform Groen Gas kunnen daarbij een belangrijke rol spelen.
- De coalities definiëren de specifieke doelen en de daarbij behorende set aan maatregelen.
- Doelen en ambities en bijbehorende beleidsmaatregelen zullen daarbij worden onderscheiden naar de marktfase waarin het product zich bevindt: R&D, pilots, marktintroductie, opschaling en massamarkt.
- De verschillende typen beleidsmaatregelen (normerend/regulerend, innovatief, flankerend, fiscaal) zijn afhankelijk van de fase waarin het product zich bevindt en de gestelde doelen. De beleidsmaatregelen strekken zich uit over vier verschillende beleidsniveaus: mondiaal, Europees, nationaal, decentraal.
- Het actieplan moet leiden tot verdere commitment van de betrokken partijen voor de vereiste investeringen en van de overheid tot het nemen van de noodzakelijke beleidsmaatregelen. Hierbij moet er voldoende vertrouwen zijn dat de baten de kosten kunnen evenaren of overtreffen. Dit betreft niet alleen reguliere kosten en baten, maar ook baten in de vorm van CO_2-reductie, verbetering van luchtkwaliteit, groei van werkgelegenheid en economische activiteiten.

DE VISIE AGENDEERT

- Akkoord op de bovenbeschreven aanpak.

Bijlagen

Kader 7: Legenda figuren



De onderstaande rapporten hebben bijgedragen aan de totstandkoming van visie op een duurzame brandstoffenmix in Nederland. De documenten zijn beschikbaar via de website van de SER: http://www.energieakkoordser.nl/nieuws/brandstofvisie.aspx

- Scenarios for energy carriers in the transport sector. Januari 2014, TNO, ECN, CE Delft (eindrapport fase 1 SER-visietraject naar duurzame brandstoffenmix).
- Deelrapport brandstoftafel wegvervoer duurzaam vloeibaar, juni 2014.
- Deelrapport brandstoftafel wegvervoer duurzaam gasvormig, juni 2014.
- Deelrapport brandstoftafel wegvervoer duurzaam elektrisch, juni 2014.
- Deelrapport brandstoftafel wegvervoer duurzaam waterstof, juni 2014.
- Deelrapport brandstoftafel duurzame scheepvaart, juni 2014.
- Deelrapport brandstoftafel duurzame luchtvaart, juni 2014.
- Visietraject energiedragers: overzicht van de kennisvragen en antwoorden tijdens het visietraject energiedragers. Juni 2014, TNO, ECN, CE Delft.